

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-333448

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 27/50	A	9017-2K		
H 0 4 N 1/04	1 0 5	7251-5C		
// G 0 3 G 15/04	1 1 4			
	1 2 0	9122-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 40 頁)

(21)出願番号 特願平4-160374

(22)出願日 平成4年(1992)5月27日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 木 村 彰 良

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 北 島 一 司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 田 中 誠

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(74)代理人 弁理士 世良 和信 (外1名)

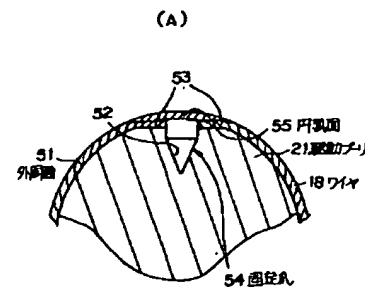
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 駆 動 装 置

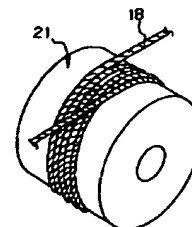
(57)【要約】

【目的】 線材を駆動部材の巻付面に沿って円形に巻くことができ、しかも固定部材との接触部分でワイヤに応力が集中することを緩和することのできる光学系用の駆動装置を提供する。

【構成】 一对の光学レールと、光学レール上に移動自在に設けた照明ユニットと、駆動アーク21とを有し、駆動アーク21に巻き付けたワイヤ18を照明ユニットに固定し、ワイヤ18の一部を固定爪4で駆動アーク21に固定し、固定爪54には駆動アーク21の外周面51と同曲率で面一の円弧面55を設けた。



(B)



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軌道部材と、軌道部材に沿って移動自在に設けた移動体と、円形の巻付面を有し、かつ、回転駆動する駆動部材とを有し、巻付面に巻いた線材を移動体に固定し、前記線材の一部を駆動部材に固定する固定部材を設けた駆動装置において、前記固定部材に、巻付面と略同じ曲率に設定され、かつ、巻付面と略面一に位置する円弧面を形成したことを特徴とする駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、イメージリダ等において光学系の移動に用いられる駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図57は従来の複写機の光学系に用いられる第一従来例の駆動装置である。外装箱100内には軌道部材としての一对の光学レール101、102を平行に設けてある。一对の光学レール101、102上には、該光学レール101、102に沿って矢印A方向に平行移動自在な移動体としての照明ユニット103を設けてある。この照明ユニット103には、光源104、ミラー105、レンズ106、受光素子107等を搭載してある。

【0003】また、光学レール101、102間には駆動軸108を設けてあり、外装箱100の壁112に設けた支持腕109により回転自在に保持してある。支持腕109の両端には、駆動部材としての駆動プーリ110、111を設けてある。なお、壁112と対向する壁113付近には、偏向プーリ114、115、116及びモータ117を設けてある。

【0004】照明ユニット103の一端部には線材としてのワイヤ118の一端側を、端子119により固定してある。ワイヤ118は駆動プーリ110に複数回巻き付けられるとともに、偏向プーリ115、モータ117の巻き取りプーリ120、偏向プーリ121に掛けられた後、他端側がバネ122を介して照明ユニット3へと接続されている。

【0005】一方、照明ユニット103の他端部にも線材としてのワイヤ123を端子124により固定してある。このワイヤ123は駆動プーリ111へ複数回巻き付けられた後、偏向プーリ116を介してバネ125により照明ユニット103へと接続してある。

【0006】図58は駆動プーリ110に対するワイヤ118の固定機構を示す。駆動プーリ111とワイヤ123にも同様の機構がある。駆動プーリ110の巻付面、即ち、外周面形状は円形であり、そこに螺旋溝126を設けてある。

【0007】螺旋溝126の一部には外周面を半月状に切り欠いた平坦部127を設けてあり、平坦部127の

2

略中央には半球部128を設けてある。一方、ワイヤ118には固定部材としての球129を固定してあり、球129が半球部128に没入している。半球部128の深さは、球129の一部が螺旋溝126の外方へ突出する値に設定してある。その理由は、螺旋溝126と平坦部127との境界部分でワイヤ118が極度に屈曲し、該屈曲部位に応力が集中することを防止するためである。

【0008】上記構成において、モータ117が正逆回転し、その駆動力はワイヤ118を牽引駆動し、照明ユニット103の一端側へと伝達される。また、ワイヤ118の牽引によって駆動軸108が回転し、ワイヤ123が牽引駆動され照明ユニット103の他端側へと伝達される。

【0009】このようにして伝達される駆動力により、照明ユニット103が光学レール101、102上を矢印A方向に往復移動し、図示しない原稿の照明を行なう。

【0010】上記作動中、ワイヤ118、123は球129によって駆動プーリ110、111の一部を固定してあるから、ワイヤ118、123が駆動プーリ110、111に対して円周方向に確実に位置決めされる。

【0011】従って、駆動プーリ110、111の回転による駆動力がワイヤ118、123に対して確実に、しかも均等に伝達され、照明ユニット103の移動精度を維持できる。

【0012】図59は第二従来例を示す。図において130は矢印A方向に移動、即ち回転する感光体としての感光ドラムである。感光ドラム130の上方には略水平に移動自在な第一除電手段としての反射ミラー131を、感光ドラム130と平行に設けてある。また反射ミラー131の側方には保持板132を設けてあり、保持板132には感光ドラム130の軸心Bと平行に複数の光源としてのランプ133を設けてある。

【0013】一方、反射ミラー131の上方であって感光ドラム130の両端側に対応する位置には、第二除電手段としての反射ミラー134を設けてある。また、保持板132の上方には軸135を中心として回転するアーム143を設けてあり、アーム143にはリンク136、137を軸心Bと平行にスライド自在に設けてあり、リンク136、137の両端には光源としてのランプ138を設けてある。139はランプ138の配線である。

【0014】また、リンク137の上方には、矢印D方向に水平移動自在なレバー140を設けてある。レバー140にはガイド孔141を設けてあり、ガイド孔141へはリンク137のピン142が挿入されている。

【0015】上記構成において、矢印A方向に回転する感光ドラム130は、図示しない帯電器によって帯電される。そして、図示しない原稿を図示しない露光手段で

照明し、画像光を変倍処理する。

【0016】一方、露光に先立ちランプ133の光束が反射ミラー131によって画像領域の上流側に照射され、電荷を除去する。次に、反射ミラー131は二点鎖線の位置へ退避するとともに、レバー140が変倍動作に対応して作動しリンク136、137が水平移動する。そして、ランプ138の光束が画像領域の両側を照射し電荷を除去する。

【0017】また、前記画像光は感光ドラム130上へ照射され静電潜像を形成する。この静電潜像は図示しない現像手段によって現像され、図示しない転写紙へと転写・定着される。また、画像形成領域の下流側もランプ133の光束で除電される。

【0018】上記のように画像領域外の電荷を除去することにより、余分な現像剤の付着による転写材の汚れ、飛散、定着時のジャム等を防止している。

【0019】図60は第三従来例の電気装置としての複写機の略示的正面断面図である。図において150は装置本体であり、装置本体150の上部には蓋部材としての原稿載置台151を設けてある。装置本体150の内部は、上方のリーダ部152と下方のプリンタ部153とに区分されている。

【0020】リーダ部152には移動体としての第一、第二スキヤナ154、155を水平移動自在に設けてある。また、リーダ部152内には、結像レンズ156、電荷結合素子157、レーザスキヤナ158、イメージプロセッサ159等を設けてある。第一、第二スキヤナ154、155は光源、ミラー等を有し、原稿載置台151から電荷結合素子157までの光路A長を所定値に維持するため、水平面内の角度、高さ等が位置決めされている。また、図示しない第一、第二スキヤナ154、155を駆動するモータの制御用CPU等を有する。

【0021】前記プリンタ部153内には、感光ドラム160、現像器161、定着器162等を設けてあるとともに、給紙カセット163を装着してある。

【0022】上記構成において、原稿載置台151上に図示しない原稿を載せて図示しない複写ボタンを操作すると、第一、第二スキヤナ154、155が水平に移動し、その画像光は結像レンズ156を介して電荷結合素子157で光電的に読み取られる。

【0023】一方、イメージスキヤナ158は読取った画像に基づいてレーザ光を発生し、感光ドラム160に潜像を形成する。この潜像は現像器161によって可視化された後、給紙カセット163から搬送される転写紙へと転写される。転写紙は定着器で画像が定着される。

【0024】ところで、レーザスキヤナ158、イメージプロセッサ159、結像レンズ156、電荷結合素子157等の調整、清掃等のメンテナンスは、原稿載置台151を装置本体150から取り外して行なわれる。これらの調整には装置本体150の電源をONにしたまま

チェックする項目もある。また、作業者が電源を切り忘れることもある。

【0025】図61は第四従来例の遮光装置（特開昭62-205381号、実開昭64-51952号等）を示す。170はアーチ形の遮光棒であり、遮光棒170は水平部171の両端に垂直部172を設けてなる。遮光棒170内には、鏡胴173によって保持したレンズ174を設けてある。

【0026】垂直部172と鏡胴173との間には、じゃばら等からなる伸縮自在の側方遮光部材175を設けてある。

【0027】そして、図示しない原稿面を反射した画像光はレンズ174を通過して感光体、CCD等に結像される。一方、レンズ174は読取、複写倍率によって遮光棒170内を移動する。

【0028】図62は第五従来例（特開昭63-26065号や特開昭63-79470号等）を示している。図示しない原稿台ガラスの下方には全速ミラーユニット180、半速ミラーユニット181を水平移動自在に設けてある。全速ミラーユニット180は図示しないランプ及び長尺状の通光手段としての基板182、第一ミラー183を有する。基板182には長手方向に沿ってスリット186を設けてある。また、半速ミラーユニット181は第二、第三ミラー184、185を有する。

【0029】また、原稿台ガラスの下方には結像ユニット187を設けてある。結像ユニット187は支持台188を有し、支持台188上に光学手段としての結像レンズ189、長尺状の読み取り手段190を設けてある。読み取り手段190には長手方向に沿って電荷結合素子を配列してある。

【0030】そして、読み取り手段190は演算装置191を介して出力装置192に接続してある。演算装置191には予め所定状態に対応する値がメモリされている。

【0031】上記構成において、ランプが点灯して原稿台ガラス上の原稿を照明する。形成された画像光Sはスリット106を通過するとともに、第一、第二、第三ミラー183、184、185により反射され、結像レンズ189を経て読み取り手段190で光電的に読み取られる。

【0032】このような画像読取装置において画像光Sを高精度に読取るには原稿面から読み取り手段190に至る各要素の相対位置関係を精度良く組立調整し、画像光Sを読取手段190の所定位置へと正確に結像することが必要となってくる。

【0033】例えば各要素の調整項目としては全速ミラーユニット180の走査方向Aに対するスリット186の中心線aの直角性、該スリット186の中心線aと読取手段190の長手方向の中心線bとの平行性及び合致性（以下直角及び同期調整と称す）等があげられる。

5

【0034】従来このような調整は生産ラインにおいて治具用チャート193を原稿台ガラス（不図示）上に保持し、ランプにより照明し治具用チャート193の像を読み取り手段190で読み取る。そして、読み取り手段の出力信号を演算装置191で処理し出力装置192で確認する。そして、これに対応して作業者が手動で読取手段190を変位させて相対位置関係を調整する。

【0035】図63は第六従来例を示す正面断面図である。800は図中時計方向に回転する感光体としての感光ドラムである。感光ドラム800の周囲には帯電器801、現像器802、クリーナ803等を設けてある。

【0036】一方、感光ドラム800の上方にはフレーム804を設けてあり、フレーム804には露光手段としてのミラー805、除電手段としての発光体806、反射板807、遮光板808を設けてある。

【0037】上記構成において、帯電器801は感光ドラム800の表面を一様に帯電する一方、画像光Xはミラー805に反射されて転写倍率、転写紙のサイズ等に対応して感光ドラム800の所定領域に照射され、静電潜像を形成する。該静電潜像は現像器802の現像剤によって現像された後、図示しない転写紙へと転写される。

【0038】また、発光体806の除電光Yは反射板807によって反射され、感光ドラム800へ照射される。この際、発光体806又は遮光板808が、転写倍率、転写紙サイズに対応して感光ドラム800の軸心方向に移動し、画像光Aの照射領域外の電荷を除去する。

【0039】発光体806によって感光ドラム800上に投影される除電光Yの照射範囲は以下になる。縮少時では、図64に示すように発光体806はAの位置にあり、A点から反射板807の両端部に向う直線を見かけの感光ドラム位置800aにまで延長させた「範囲E」になる。これは、実際の感光ドラム800に書き換えると「範囲G」で画像光Xの照射領域1₁の外側に位置している。また拡大時には発光体806はBの位置にあり、発光体806の除電光Yの照射範囲は「範囲F」および「範囲H」になり画像光Xの照射領域1₂の外側に位置している。この結果、感光ドラム800上の画像光Xの照射領域外の電荷は除去される。

【0040】このようにして、現像剤の無駄や飛散、付着による転写紙の汚れを防止している。

【0041】図65は第七従来例を示す正面断面図である。820は図中時計方向に回転する感光体としての感光ドラムである。感光ドラム820の周囲には帯電器821、現像器822、クリーナ823等を設けてある。

【0042】一方、感光ドラム820の上方にはフレーム824を設けてあり、フレーム824には露光手段としてのミラー825、除電手段としての発光体826、反射板827、偏光手段としての遮光板828を設けてある。また、発光体826或いは遮光板828を別個に

6

移動させるカム等の移動手段（図示せず）を有する。

【0043】上記構成において、帯電器821は感光ドラム820の表面を一様に帯電する一方、画像光Xはミラー825に反射されて転写倍率、転写紙のサイズ等に対応して感光ドラム820の所定領域に照射され、静電潜像を形成する。該静電潜像は現像器822の現像剤によって現像された後、図示しない転写紙へと転写される。

【0044】また、発光体826の除電光Yは反射板827によって反射され、感光ドラム800へ照射される。この際、発光体806又は遮光板808が、転写倍率、転写紙サイズに対応して感光ドラム800の軸心方向に移動して除電光Yを偏光し、画像光Xの照射領域外の電荷を除去する。

【0045】発光体826の移動によって感光ドラム820上に投影される除電光Yの照射範囲は以下になる。縮少時では、図66に示すように発光体826はAの位置にあり、A点から反射板827の両端部に向う直線を見かけの感光ドラム位置820aにまで延長させた「範囲E」になる。これは、実際の感光ドラム820に書き換えると「範囲G」で画像光Xの照射領域1₁の外側に位置している。また拡大時には発光体826はBの位置にあり、発光体826の除電光Yの照射範囲は「範囲F」および「範囲H」になり画像光Xの照射領域1₂の外側に位置している。この結果、感光ドラム820上の画像光Xの照射領域外の電荷は除去される。

【0046】このようにして、現像剤の無駄や飛散、付着による転写紙の汚れを防止している。

【0047】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記第一従来例では球129が螺旋溝126の外方へ突出しているため、図のようにワイヤ118、123が球129を避けるように湾曲した状態で駆動プーリ110、111に巻き付くことになる。

【0048】その結果、駆動プーリ110、111の回転中にワイヤ118、123が不規則的に変位して照明ユニット103を振動させ、その移動精度を低下させることとなっていた。

【0049】また、球129がワイヤ118、123に点接触してワイヤ118、123を湾曲させているため、ワイヤ118、123の張力によって該湾曲部位に応力が集中してワイヤ118、123の耐久性が低下する。

【0050】しかし第二の従来例においては次の問題があった。画像領域の上流側、下流側の除電用ランプ133と両側除電用のランプ138とをそれぞれ別個に設けているため、部品点数の増加による工数増大、コスト増大を招く。

【0051】また、ランプ138自体を移動する構成であるため配線139が周辺機構に引っ掛かったり断線し

たりする等の不具合があった。

【0052】第三従来例においては、メンテナンス中に何かの原因でCPUが誤作動したり、作業者が誤って複写ボタンに手を触れてしまったりして第一、第二スキャナ154、155が移動してしまうことがある。

【0053】その結果、作業者が第一、第二スキャナ154、155に手を接触して怪我をしたり、第一、第二スキャナ154、155の位置決め精度が狂ってしまう虞れがあった。

【0054】しかし、上記第四従来例においては、水平部171と鏡胴173との間の領域Zの遮光がされないため、ここを侵入した外光が画像光に悪影響を及ぼす。

【0055】その結果、複写画像に白ヌケ、濃度不足等の不具合が発生する問題があった。

【0056】しかし、第五従来例は市場において振動、衝撃等の理由から前記相対位置関係が変動して画像光を読取手段110へ正確に結像できなくなった場合、生産ラインと違い調整の為に治具がないので画像形成後の実際の出力画像を見ながら少しずつ手動調整していくしかない。

【0057】従って、結像位置の修正作業に多大な時間と労力が要求されるという問題があった。

【0058】第六従来例においては、発光体806から感光ドラム800の表面に至るまでの光路長は、発光体806の移動により変化し、発光体806がBの位置の時光路長は $\overline{Be_1}$ 、 $\overline{Be_2}$ 、 $\overline{Be_3}$ 、 $\overline{Be_4}$ となり、発光体806がAの位置の時には $\overline{Af_1}$ 、 $\overline{Af_2}$ 、 $\overline{Af_3}$ 、 $\overline{Af_4}$ となる。

【0059】また、発光体806が感光ドラム800に照射するときの感光ドラム800表面と除電光Yの角度も発光体806の位置により $\angle E_1 \sim \angle E_4$ から $\angle F_1 \sim \angle F_4$ に変化する。このように除電光Yの光路長、照射角度が変化すると発光体806から出る光の強さは同じなので、感光ドラム800表面における光量が変わり、光量の増減、光量分布差が生じていた。

【0060】また、第七従来例においては発光体826或いは遮光板828の一方を移動して除電光Yの偏光を行なっているため、その移動量が非常に大きく、大きな移動力が要求され、移動手段に加わる負荷抵抗が増大する。その結果、移動手段の機械的性質が変化して摩耗、破損等の不具合が発生したり、移動力が低下して移動精度が低下する等の問題があった。

【0061】また、発光体826や遮光板828が大きく移動するための空間を確保する必要があり、装置全体が大型化する傾向にあった。

【0062】第一の発明は第一従来例の課題を解決するためのもので、線材を駆動部材の巻付面に沿って円形に巻くことができ、しかも固定部材との接触部分でワイヤに応力が集中することを緩和することのできる駆動装置を提供することを目的としている。

【0063】第二の発明は第二従来例の課題を解決するためのもので、部品点数を低減し、しかも第二除電手段の配線トラブルのない画像形成装置を提供することを目的としている。

【0064】第三の発明は第三従来例の課題を解決するためのもので、蓋体を装置本体の定位値から移動した場合には移動体が移動不可能な電気装置を提供することを目的としている。

【0065】第四発明は上記第四従来例の課題を解決するためのもので、レンズと水平部との間の領域を遮光することのできる遮光装置を提供することを目的としている。

【0066】第五発明は第五従来例の課題を解決するためのもので、画像光の結像位置精度が低下した場合、該画像光の結像位置を自動的に定位値へと復帰させることのできる画像読取装置を提供することにある。

【0067】第六発明は第六従来例の課題を解決するためのもので、除電手段の位置や感光体への照射角度に関りなく、画像光の照射領域外に到達する除電光を均一にすることのできる照明装置を提供することを目的としている。

【0068】第七発明は第七従来例の課題を解決するためのもので、移動手段に加わる負荷抵抗を抑制でき、しかも装置全体を小型化することのできる照明装置を提供することを目的としている。

【0069】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため第一の発明は、軌道部材と、軌道部材に沿って移動自在に設けた移動体と、円形の巻付面を有し、かつ、回転駆動する駆動部材とを有し、巻付面に巻いた線材を移動体に固定し、前記線材の一部を駆動部材に固定する固定部材を設けた駆動装置において、前記固定部材に、巻付面と略同じ曲率に設定され、かつ、巻付面と略同一に位置する円弧面を形成した。

【0070】また、第二の発明は、所定方向に移動しつつ帯電される感光体と、画像光を変倍処理でき、かつ、帯電後の感光体に画像光を照射して静電潜像を形成する露光手段と、静電潜像を現像剤により可視画像化する現像手段とを有する画像形成装置において、光束を発する単一の光源を設け、該光源の光束を、画像領域を隔てて感光体の移動方向上流側と下流側に照射して電荷を除去する第一除電手段と、該光源の光束を、画像領域を隔てて感光体の移動方向に直交する両側に照射して電荷を除去する第二除電手段とを設け、かつ、第二除電手段を露光手段の変倍動作に対応して感光体の移動方向に直交して移動する構成としたことを特徴とする。

【0071】上記目的を達成するため第三の発明は、装置本体と、装置本体内に移動自在に収納した移動体と、装置本体の定位値に設けた蓋部材とを有する電気装置において、前記移動体を、蓋部材が定位値に存在する場合

のみ移動可能な構成としたことを特徴とする電気装置にある。

【0072】上記第四の目的を達成するため第四の発明は、水平部の両端に垂直部を形成したアーチ形の遮光枠を設け、該遮光枠内にレンズを配置し、該レンズと垂直部との間に側方遮光部材を設けた遮光装置において、前記レンズと水平部との間に上方遮光部材を設けた。

【0073】また、第五発明は、画像光が通過する透光手段と、画像光を光電的に読み取る読取手段とを有し、画像光を読取手段の所定位置に結像すべく透光手段と読取手段との相対位置決めをした画像読取装置において、前記読取手段の読み取り結果に基づいて画像光の結像位置を検知する検知手段と、画像光が所定位置に結像していないことを検知手段が検知した際に該画像光の結像位置を自動的に所定位置に戻すように作動する調整手段とを設けた。

【0074】第六発明は、一様に帯電される感光体と、帯電後の感光体の所定領域に画像光を照射する露光手段と、感光体の画像光の照射領域外の電荷を除去すべく、該照射領域外に除電光を照射する除電手段とを有する照明装置において、感光体に到達する除電光の光量を均一にする光量調整手段を設けた。

【0075】第七発明は、一様に帯電される感光体と、帯電後の感光体の所定領域に画像光を照射する露光手段と、該感光体の画像光の照射領域外の電荷を除去するための除電光を発生する除電手段と、前記除電光を前記照射領域外へ偏向する偏向手段とを有する照明装置において、前記除電光の偏向に際して前記除電手段と偏向手段の両方を絶対移動させる移動手段を設けた。

【0076】

【作用】第一の発明においては、駆動部材が回転して線材を牽引し、その駆動力によって移動体は軌道部材に沿って移動する。駆動部材の回転時、固定部材は線材の一部を巻付面に対して円周方向に位置決めする。

【0077】線材は固定部材の円弧面に沿って巻付面と略同曲率で巻かれる。更に、円弧面と線材とは線接触し、応力が分散する。

【0078】また第二の発明は、感光体が移動しつつ帯電される。画像領域の上流側及び下流側は第一除電手段によって電荷が除去される。画像領域の両側は第二除電手段によって電荷が除去される。第二除電手段は露光手段の変倍動作に対応して移動する。

【0079】除電領域には現像剤は付着しないで静電潜像が可視化される。光源は単一であり、動かない。

【0080】上記構成に基づく第三発明は、蓋部材を定位値から動かす移動体が移動不可能となる。

【0081】上記構成に基づく第四の発明は、レンズと水平部との間の領域は上方遮光部材によって遮光する。

【0082】また第五発明では、透光手段を通過した画像光は読取手段の所定位置に結像され、読取手段はこれ

を光電的に読取る。一方、検知手段は画像光の結像位置を検知している。そして、画像光が所定位置に結像されていないことを検知手段が検知した場合、調整手段が作動して結像位置は自動的に所定位置へと戻される。

【0083】また第六発明では、除電手段の発した除電光が感光体の画像光照射領域外へ照射され、電荷を除去している。この除電光は調整手段によって感光体への到達時の光量が均一化される。

【0084】また第七発明の作用は、露光手段は感光体の所定領域に画像光を照射して静電潜像を形成する。除電手段が発生した除電光は、偏光手段によって画像光の照射領域外へ偏光され、該部位の電荷を除去する。

【0085】ここで、移動手段は除電手段と偏光手段の両方を絶対移動して除電光の偏光を行なっているため、除電手段と偏光手段の個々の移動量は少ない。

【0086】

【実施例】次に、第一の発明を図面に基づいて説明する。図は複写機、イメージリーダ等の光学系に適用した実施例である。図において、1は装置本体の外装箱であり、外装箱1の上部には原稿台ガラス2を水平に設けてある。外装箱1の内部、即ち、対向する側板11、12間には、一対の軌道部材としての光学レール13、14を平行かつ水平に設けてある。

【0087】3は移動体としての照明ユニットであり、照明ユニット3は光学レール13に沿って摺動自在に取り付けたブロック15と、光学レール14上に摺動自在に載置したブロック50と、ブロック15、50を接続した板状のハウジング4とを有する。こうして照明ユニット3は光学レール13、14に沿って矢印B方向に水平に往復移動自在に構成してある。

【0088】照明ユニット3には、2本の蛍光灯光源5と、原稿面からの反射光を受ける第1ミラー6、第1ミラーからの光を水平方向に曲げる第2ミラー7、第2ミラーの反射光を集光し固体受光素子8の受光面に結像するレンズ9等を搭載してある。また、固体受光素子8の背部には受光素子の位置や角度等を調整する調整台10が設けてある。

【0089】前記側板12には支持腕34、35を設けてあり、支持腕34、35は照明ユニット3と平行に配置した駆動軸33を回転自在、かつ軸方向にスライド可能に支持している。この駆動軸33の両端には、駆動部材としての駆動プーリ21、30を設けてある。

【0090】一方、側板11側であって光学レール13の端部付近には、上偏向プーリ24、下偏向プーリ22及び巻き取りプーリ23を設けてあり、巻き取りプーリ23は電磁クラッチ26を介してモータ27に連結してある。

【0091】そして、ブロック15には線材としてのワイヤ18の一端が端子19により固定してある。このワイヤ18は駆動プーリ21に複数回巻き付けられた後、

11

下偏向プーリ22、巻き取りプーリ23、上偏向プーリ24を介して他端がバネ25によりブロック15へと接続してある。

【0092】一方、ブロック50にも線材としてのワイヤ29の一端を端子28により固定してある。ワイヤ29は駆動プーリ30に複数回巻かれて側板11側へと折り返し、偏向プーリ31で再度折り返された後、バネ32を介してブロック50へ接続されている。

【0093】図3(A)、(B)及び図4(A)はワイヤ18の固定機構を示している。駆動プーリ21の円形の巻取面、即ち外周面51には断面くさび形の固定溝52を設けてある。また、固定溝51を挟む位置には一對の平坦面53を円周方向に沿って設けてある。

【0094】一方、ワイヤ18には断面略くさび形の固定部材としての固定爪54を固定してあり、該固定爪54を固定溝52内へと挿入してある。固定爪54は外周面51と略同じ曲率の円弧面55を有し、固定溝52への挿入状態で円弧面55と外周面51とが略面一、即ち、同一円周上に位置している。

【0095】なお、この固定機構はワイヤ29、駆動プーリ30側にも設けてある。

【0096】上記構成においてモータ27が正逆回転し、その駆動力によりワイヤ18を牽引駆動し、照明ユニット3のブロック15側へと伝達される。また、ワイヤ18の牽引によって駆動軸33が回転し、ワイヤ29が牽引駆動され照明ユニット3のブロック50側へと伝達される。

【0097】このようにして伝達される駆動力により、照明ユニット3が光学レール13、14上を矢印方向に往復移動し、原稿台ガラス2上の原稿の照明を行なう。その結果、原稿の画像が光電的に読み取られる。読み取った画像は図示しないプリンタ等において現像処理される。

【0098】上記ワイヤ18の牽引時において、固定爪54が固定溝52へ挿入されているため、ワイヤ18は外周面51に対して円周方向に確実に位置決めされている。従って、モータ27の駆動力を効率よく照明ユニット3に伝達できる。また、駆動プーリ30側も同様に構成されているから、ブロック15、50に伝達される駆動力が均等に保たれ、精度良く照明ユニット3が平行移動する。

【0099】また、ワイヤ18(29)が駆動プーリ21(30)に巻き付けられたり巻き取られたりする際に固定爪54の円弧面55に接触しても、ワイヤ18(29)は常に外周面51と同曲率の状態が維持される。従って、ワイヤ18(29)の牽引動作が確実に行なわれ、照明ユニット3の振動を防止でき正確な移動を維持できる。

【0100】更に、円弧面55はワイヤ18(29)と線接触しているため、ワイヤ18(29)の張力により

12

発生する応力を分散できる。従って、ワイヤ18(29)の耐久性を向上できる。

【0101】更に、ワイヤ18(29)の固定に際しては、固定爪54を固定溝52内へ挿入するだけの簡単な操作でよいから、作業性が向上する。

【0102】更にまた、駆動プーリ21、30の形状も簡易であり、成形性もよく真円度も出し易い。

【0103】図4(B)、(C)は固定爪60の平面図及び正面図である。固定爪60には一對の円弧面61を設けてある。一對の円弧面61の曲率は前記外周面51と略同じに設定してあり、互いに正反対に位置している。なお、図示しない駆動プーリの固定溝は、固定爪60が没入できる形状となっている。

【0104】本実施例においても図3と同様の作用効果を得られる。また、本実施例では円弧面61と固定溝との向きが一致しない場合に、最大ワイヤ18(29)を90度ねじればいずれか一方の円弧面61が固定溝と一致するから、一層巻き付け作業性が向上する。

【0105】なお、図示しないが固定爪を樽形状にすれば固定溝と位置合せする必要はなく、ワイヤを360度どの位置でも巻き付けられるから、一層ワイヤ巻き作業性がよい。

【0106】図5は固定爪62の他の実施例である。固定爪62には駆動プーリ21の外周面52と同曲率の円弧面63を形成してあり、その反対側には円弧面63と同方向に湾曲した下面64を有する。

【0107】固定溝65の底面66は外周面52と同曲率であり、全体が同深さである。その他は第一実施例と同様に構成してあり、同様の作用効果を奏する。また、固定溝65の深さが均一になるため成形性が向上し、真円度が高まる。

【0108】図6、図7は第二の発明を示している。図6は本発明を適用した複写機の概略構成図である。図において70は装置本体99の上部に水平に設けた原稿載置ガラスである。装置本体の内部、即ち、原稿載置ガラス70の下方には、水平方向に移動自在なランプ71、反射ミラー72、73、74、レンズ系75、及び固定された反射ミラー76、77、78等からなる露光手段としての光学系Eを設けてある。レンズ系75はこの位置等を調節して複写倍率を変えることにより、同大の被複写原稿から大きさを異にする画像を得ることができる。尚、変倍は段階的に行われるものであっても、連続的に行われるものであってもよい。

【0109】また、光学系Eの下方には、所定の空間を隔てて図中矢印F方向に回転する感光体としての感光体ドラム79を設けてある。感光体ドラム79の周囲には、回転方向に沿って一次帯電器80、現像手段としての現像器81、転写帯電器82、クリーナ83等を設けてある。

【0110】前記反射ミラー78の下方には第二除電手

段としての一对の枠消し反射ミラー84を設けてある。この枠消し反射ミラー84は、図7のように感光体ドラム79の軸心方向両端側に位置しており、モータ85により略水平に移動する構成としてある。

【0111】また、枠消し反射ミラー84と感光体ドラム79との間には、第一除電手段としてのブランク反射ミラー86を設けてある。このブランク反射ミラー86は曲面形状をしており、図示しない駆動手段によって水平方向に移動自在である。

【0112】更に、感光体ドラム79の上方には単一の光源としてのブランクランプ87を設けてある。ここでいう単一とは、ブランク反射ミラー86、枠消し反射ミラー84に対して光束を発するために、共通化されたものであるという意味である。ブランクランプ87は図7のように感光体ドラム79の両端側に対応して固定配置してある。

【0113】前記ブランクランプ87と枠消し反射ミラー84との間には、感光体ドラム79の軸心と平行に光束規制板88を設けてある。光束規制板88の両端側にはスリット89を設けてある。

【0114】また、装置本体99の下部には、給紙カセット90、給紙ローラ91、レジストローラ92、搬送ベルト93、定着器94、排出ローラ95、トレイ96を設けてある。

【0115】次に、上記実施例の作用を説明する。まず、感光体ドラム79は一次帯電器14により、その表面に均一な帯電を施された後、矢印方向へ回転している。

【0116】一方、画像光Gの照射前においては、ブランク反射ミラー86は実線の位置にあり、原稿の先端部に対応する感光体ドラム79の上流側に所定幅でブランクランプ87の光束を照射した後、画像露光を開始すべき位置にきたときブランク反射ミラー86を図の鎖線位置に退避移動させる。この際光束規制板88は最も外側にあり、枠消し反射ミラー84へはブランクランプ87の光束は到達しない。

【0117】原稿載置ガラス70上に載置された原稿97は、ランプ71により照明され、その画像光Gは、反射ミラー72〜74及びレンズ系75、更には反射ミラー76〜78により感光体ドラム79上へ導かれる。

【0118】ランプ71及び反射ミラー72、73、74はそれぞれ矢印方向へ所定の速度で移動して原稿97を走査する。

【0119】その結果、感光体ドラム79の表面には順次原稿像と対応する静電潜像が形成される。ここで、複写倍率を縮小側に变化させる際には、レンズ系75は、実線の位置から点線の位置に移動し、原稿97の感光体ドラム79への画像光Gは、領域Hから領域Jへと変化する。すなわち、感光体ドラム79表面において、画像領域の両側部に露光されない領域が領域Kから領域Nへ

と増加する。

【0120】そして、感光体ドラム79における像露光すべき領域の後端まで移動したところでブランク反射ミラー86を図の実線位置に復帰させて原稿の後端部に対応した位置の電荷を除去する。

【0121】その後、現像器81が現像剤によって感光体ドラム79上の静電潜像を顕像化する。一方、給紙ローラ91は、回転によって給紙カセット90に収容した転写紙をレジストローラ92へ給送する。

【0122】レジストローラ92は、感光体ドラム79上の顕像と転写紙が一致するようタイミングをとって回転を始め、転写紙を感光体ドラム79の表面へ送り込む。

【0123】転写紙は、転写帯電器82により前記感光体ドラム79表面上の像を転写され、搬送ベルト93によって定着器94へ送り込まれる。

【0124】この定着器94は、加熱ローラ94aと加圧ローラ94bとを有し、転写紙を加熱及び加圧することにより転写紙上の像を永久画像として定着する。

【0125】像が定着した転写紙は、排出ローラ95へ送られ、この排出ローラ95により複写装置外に設けたトレイ96上へ排出される。

【0126】尚、感光体ドラム79はクリーナ83により表面の残留トナーが除却され、再び次の複写工程へ移る。

【0127】このように、第二発明においては、感光体ドラム79の画像領域の上、下流側の電荷の除去と、両側の電荷の除去とを単一のブランクランプ87の光束により行なう構成としている。

【0128】従って、部品点数が少く組立工数が減少し、製造コストを低減し得る。

【0129】また、光束規制板88が移動し、ブランクランプ87は固定されたままであるから、ブランクランプ87の配線が周辺に引っ掛かったり、断線したりすることもない。

【0130】なお、上記実施例において、枠消し反射ミラー84を移動させるために、モータ85を用いずに、レンズ系75の駆動機構により連動させて行えば、ブランク露光装置専用の駆動源を必要としないから構造が一層簡略化される。

【0131】また、ブランクランプ87を図8のように感光体ドラム79に対面させて配設し、その間に設けたスリット97付きの光束規制板98によって感光体ドラム79における両側の除電領域を決定してもよい。

【0132】更に、ブランクランプ87が照明する感光体ドラム79の領域は、画像が露光されない領域すなわち非画像領域であるが、予め複写紙の大きさに応じてその画像領域の縁部を照明するように枠消し反射ミラー84又はスリット88の位置を調整すれば、画像領域の縁部の電荷を除電することができ、この結果、複写紙の縁

部を白くトリミングして余分なトナーの付着を防止することができる。

【0133】次に、第三の発明を適用した電子写真方式の複写機について説明する。図9は正面断面図、図10は部分的斜視図である。装置本体500の内部は上方のリーダ部501と下方のプリンタ部502とに区分してある。

【0134】リーダ部501の内部には、ランプ503、ミラー504を有する移動体としての第一スキャナ505と、ミラー506、507を有する移動体としての第二スキャナ508とを設けてある。第一スキャナ505と第二スキャナ508とは案内レール509、510に沿って水平方向に往復移動自在に設けてある。

【0135】また、リーダ部501内には固定アーク511、512を設けてあり、固定アーク511、512にはワイヤ513を掛け回してある。また、リーダ部501には駆動アーク514を有する光学駆動モータ515を設けてあり、更に偏向アーク516を設けてある。そして、前記ワイヤ513は駆動アーク514、偏向アーク516に掛け回されているとともに、一部が第一スキャナ505に金具で固定され、かつ第二スキャナのアー

ー517に掛け回してある。

【0136】光学駆動モータ515はGNDライン518を介して光学モータドライバ519に接続してある一方、給電ライン520によっても接続してある。給電ライン520にはスイッチ521を設けてある。光学モータドライバ519はCPU522によって制御されるとともに、DCパワーサプライ523から電源供給される。

【0137】また、リーダ部501内には結像レンズ524a、電荷結合素子525aを設けてある。そして、原稿載置台(後述)からミラー504、506、507から電荷結合素子525までの光路長が所定値となるように第一、第二ユニット505、508の水平面内の角度、高さ等が位置決めされている。

【0138】前記リーダ部501内であって第一、第二スキャナ505、508の移動領域の下方には、板状のイメージプロセッサ524、レーザスキャナ525を設けてある。レーザスキャナ525はポリゴンミラー等を有する。

【0139】一方、前記装置本体500の上部には図12のように天板527に開口部528を設けてあり、開口部を塞ぐ定位位置に蓋部材としての原稿載置台526を略水平に取り付けてある。そして、前リーダ部501内にはインターロックレバー529を設けてある。インターロックレバー529は軸530を中心として水平方向に回転自在であり、その一端側531は開口部528に位置している。一端側531には上方へ突出した当接部532を設けてある。また、インターロックレバー529の他端側532には押圧片533を設けてある。押圧

片533にはバネ534を接続してあり、インターロックレバー529を図中反時計回りに付勢している。

【0140】押圧片533の近傍には作動レバー535を有するスイッチ521が位置している。なお、536は原稿載置台526押え用の爪片である。また、図11に示すように装置本体500の天板527上には開閉自在の原稿押え537を設けてあり、装置本体500の側面には電源538を設けてある。539は操作ボタンである。

【0141】前記プリンタ部502内にはミラー540、感光ドラム540a、現像器541等を設けてある。更に、感光ドラム540aの下方には転写紙542を収納した給紙カセット543を装着してある。また、搬送ベルト544、定着器545等を設けてある。そして、レーザスキャナ525についてはポリゴンミラーから感光ドラム540aまでの距離を一定に保つべく位置決めされている。

【0142】上記構成において、通常は原稿載置台526が図13(A)のように開口部528を塞いでおり、インターロックレバー529の当接部532は原稿載置台526に接触してインターロックレバー529の回転を規制している。従って、インターロックレバー529は図12のように実線の位置にありスイッチ521は閉状態となっている。

【0143】このため、原稿載置台526上に原稿をおいて操作ボタン539を操作すると、CPU522の指令によって光学モータドライバ519から供給される電流は給電ライン520を介して光学駆動モータ515へと到達し、該光学駆動モータ515が矢印B方向に回転する。この回転はワイヤ513を介して第一、第二スキャナ505、508へと伝達され、第一、第二スキャナ505、508が矢印D方向へ移動していく。

【0144】すると、ランプ503が原稿を照明し、その反射光はミラー504、506、507、及び結像レンズ524aを介して電荷結合素子525aに至り画像が読み取られる。レーザスキャナ525は画像信号に対応したレーザ光を発生し、ミラー540を介して感光ドラム540aに潜像を形成する。

【0145】潜像は現像器541によって可視化された後、搬送される転写紙542へと転写される。そして、搬送ベルト544を経て定着器545で定着される。

【0146】次に、原稿載置台526を開口部528上から外すと(図13(B))インターロックレバー529は図12中時計回りに回転し、スイッチ521が開となり、給電ライン520からの電流供給は断たれる。

【0147】そして、第一、第二スキャナ505、508や、レーザスキャナ525、イメージプロセッサ524の調整、清掃等のメンテナンスを行なう。この場合、スイッチ521が開状態であるから、CPU522の誤作動、ノイズや操作ボタン539の誤操作によっても光

17

学駆動モータ515は作動しない。従って、第一、第二スキャナ505、508が移動することはなく、作業者が手に怪我をしたり、位置決め精度に狂いが生じたりすることはない。このため安定した画像品質を確保できる。

【0148】図14は第二実施例である。原稿載置台526の下面側には銅板製の電極550を取り付けてある。また、装置本体500側の枠体551上には絶縁シート552を設けてあり、絶縁シート552上にリン銅製のバネ電極553、554を固定してある。バネ電極553、554には給電ライン520が接続されてい

る。【0149】上記構成において、原稿載置台526を開口部上に取り付けると、バネ電極553、554が電極550によって閉状態となる。一方、原稿載置台526を取り外すと、バネ電極553、554が開状態となる。

【0150】従って、本実施例においても第一実施例と同様の効果がある。なお、絶縁シート552は給電ライン520がGNDに落ちないようにするための部材である。

【0151】なお、上記実施例では複写機に用いているが、イメージリードにも適用できる。また、画像光を光電変換してから感光体へと照射しているが、直接照射する形式でもよい。

【0152】更に電荷結合素子としてブレイズド回折格子を用いてもよい。

【0153】図15は第四発明の実施例を示した複写機システムの断面図である。この複写機システムは大きく分けて複写機本体B、複写機本体B上に設けた原稿自動搬送装置A、複写機本体Bの脇に置いたソータCの3つから成立っている。

【0154】同図にてコピー紙が得られるまでの過程を簡単に説明する。原稿自動搬送装置Aのトレイ560上に図示しない原稿をセットしてコピーボタンを押すと、原稿はローラ、ベルト等によって自動的に原稿ガラス562上に搬送される。そして、複写機本体B内の露光装置563は原稿ガラス562に沿って矢印の方向へ移動しつつ原稿を照射し、原稿全面を走査する。

【0155】上記のようにして形成した画像光は第2、第3ミラー564で反射され、ズームレンズ1を通り第4ミラー565で再度反射して感光ドラム566上に結像される。

【0156】次に、図2で感光ドラム566上に露光される画像光の結像のしかた、及びレンズ1の移動について説明する。図2は原稿面から感光ドラム566上に結像する光の線を示した図である。原稿面の幅 n 、 m は297mmで、感光ドラム566の結像面の幅 n' 、 m' は297mmが等倍でコピーできる幅、297mmである(A4幅が等倍でコピーできる)コピー倍率は50%~20

18

0%までである。使用するレンズはズームレンズである。座標系は図16中に示すごとく横方向を x 、縦方向を y とする。

【0157】第1に等倍について説明する。レンズは点Oの位置に移動し、点Oは画像中心線と一致している。露光装置563により照射された幅 n 、 m の光は、感光ドラム566上ではレンズ1の特性により n' 、 m' という具合に逆方向に結像される。この特性を生かし原稿ガラス562上の裏側に原稿のつき当て基準を設け、コピー紙の手前側からコピー画像が得られる構成としている。

【0158】第2に200%のコピーを採ろうとした場合、レンズ1は点Oから点aの位置まで移動する。この時原稿面での n 、 m の幅の光は感光ドラム566上では n'' 、 m'' の幅で結像されるはずであるが、感光ドラム566の幅は n' 、 m' の幅で限られているため、実際200%のコピー画像が得られるのは原稿面上での幅 n 、 m_1 の幅が拡大され n'' 、 m_1'' となる。

【0159】第3に50%のコピーの場合、レンズ1は点bまで移動する。原稿面の幅 n 、 m の光は縮小され n'' 、 m'' となる。コピー紙は手前基準であるので、いかなるコピー紙を使用しても100%、200%、50%の倍率を問わず n の位置は変更なくレンズ1もaからbの間を直線的に移動するのみである。

【0160】しかし、コピー紙を中央基準で紙送りする場合それが変わってくる。一例として原稿をA4、コピー紙をB5とする。コピー画像はコピー紙の手前からあるから幅 n 、 m の光は p' 、 q' として結像されるが、感光ドラム566の幅が限られているため、 p' 、 m' となる。

【0161】同様に200%の場合 n 、 m は p'' 、 q'' となり50%の場合 p 、 q となる。レンズ1は今までa、bの間を直線で移動するだけであったが、レンズ1の移動範囲はa、b、c、dとなりレンズ1の移動可能範囲はc、e、b、fと拡大する。

【0162】次に、このように拡大したレンズの移動範囲に対応する遮光装置を図17の平面図に示す。レンズ1は両端を支板404a、404bにより支持されたレンズ移動軸403に嵌合される。レンズ1はモータ支板404bに取付けられたステッピングモータ405によりベルト406を介して x 方向に移動し、倍率変更のための移動を行なう。この時の移動量はフォトインタラプタ407からのステップ数で制御している。

【0163】上記の構成部品はレンズステージ402の上に配置されている。そしてレンズステージ402自身も y 方向の移動を行なう。レンズステージ402の移動方法は、軸受409を介してステージ移動軸408に沿って平行移動が可能のように配置され、ステッピングモータ410によりベルト411を介して移動する。この時の移動量はフォトインタラプタのステップ数で制御す

る。

【0164】ズーム用のモータとレンズステージ402の移動用のモータの2つのモータでそれぞれ任意の倍率、紙端位置に移動する。その時、遮光装置はレンズの光量補正板401に取付けられており、奥遮光板412、奥遮光板413、前遮光板414の3つと手前側にある側方遮光部材としての上ジャバラ415、下ジャバラ416により構成している。

【0165】奥遮光板412は光量補正板401に回転可能に固定されており、その先端には奥遮光板412、413がやはり回転可能に固定している。それぞれの回転中心にはねじりコイルバネ422、423がセットしており、図中の矢印方向に荷重を発生するように設定されている。先端はレンズフード567の内壁Rに突き当たり、レンズを通る以外の光を遮光する構成となっている。

【0166】手前側は上ジャバラ415と下ジャバラ416と前遮光板414により遮光する構成である。前遮光板414もやはりねじりコイルバネ421が矢印の方向に荷重を発生する方向に取付けられており、遮光板を矢印の方向に常に押ししている構成である。

【0167】上、下ジャバラ415、416はその両端をレンズステージ402とレンズ台に取付けられたステーに保持し、上下で当たらないよう配置している。

【0168】図18に手前側の遮光装置の概略を斜視図にて示す。レンズ台側に配置されるステー568と、レンズステージ402側に配置されるステー569との間に下ジャバラ416と上ジャバラ415が熱カシメにて固定している。そしてレンズステージ402のy方向の動きに応じて伸びたり縮んだりして遮光する。ここでこのジャバラは厚さ1mmのポリプロピレンを使用し、剛性を持たせることで所定の位置に収まるようにしている。

【0169】次に、レンズが200%に移動した場合の遮光板の動きを説明する。レンズがc点に移動した場合のモデル図を図19に示す。先に述べたごとくレンズ1とレンズステージ402はそれぞれ独立のステッピングモータにより所定の位置に移動する。その際、遮光フード（遮光棒）570はレンズフード567の内壁Rに摺動し折り曲げられる。その時、遮光板412、413はそれぞれのねじりコイルばね421、422にて矢印方向に押しひろげられるように構成している。そのためレンズフード567と遮光板412、413の隙間が発生しないようになっている。手前側は前遮光板414がジャバラステーのG面に摺動し、レンズ横の遮光を行なう。それより先はレンズ台にステーを介して取付けられたジャバラ415、416により遮光している。

【0170】3番目にレンズが50%に移動した場合のモデル図を図20に示す。レンズ1が移動する機構は上述のとおりである。レンズ1の移動に伴ない遮光フード2はねじりコイルばね421、422のバネ力により、

図に示すごとく遮光板が広がりレンズフード567の内壁Rと摺動し、レンズフード567と遮光フード570との隙間が発生しないようにしている。手前側はジャバラ415、416のステーの摺動面Gからレンズフード567の内壁Hと摺動し隙間を発生させないようにしている。

【0171】以上、変倍の最大200%、最小50%、そして等倍の位置における遮光装置の動作を代表例として図示したが、この間の倍率においては上記遮光装置は常に遮光フード570と隙間を発生させないよう動き、どのコピーモードの場合でも遮光フードの垂直面とレンズの両脇の領域の遮光を行なわれるようになっている。

【0172】図21は光学系の主断面方向のモデル図を表わす。(a)は等倍、(b)は200%、(c)は50%の位置の状態を示す。

【0173】遮光フード570の下にレンズ573が先のレンズの動きで説明したように倍率変更に伴ない光軸に対して前後に移動する。その際、遮光フード570には遮光幕（上方遮光部材）571を設けてある。遮光幕571は物体に当たった時に自由に形状が変形し、かつ滑り性のよい材質のもので、水平部572に円弧状にたるみを持たせ、常に下に垂れ下がるように配置してある。

【0174】従って、レンズ573がどの倍率の位置に移動しても、レンズ573の上部に遮光幕571が密着し、レンズ573上方と遮光フード570の水平部572との隙間がなくなる。また、遮光幕571の垂らし量はレンズ573と密着し、かつどの倍率位置でも光路574を邪魔しないようにしている。

【0175】図22(A)、(B)に遮光幕571の遮光フード570への取付について示す。遮光幕571はレンズ573を正面方向から見るようにして遮光フード570の全域に貼付けてある。遮光フード570は水平部572の両端に垂直部575を設けたアーチ形となっている。今回の発明では遮光幕571にはポリエステル製の布状の物にクロロプレンゴムを薄くコートした材質を使用している。そしてクロロプレンゴムの面がレンズと摺動する側に配置している。

【0176】先にも述べたが遮光幕571が物に当たった時、相手部材の形状に習うように自由に変形、密着し、かつ、滑り性がよく光を乱反射するような部材であるためである。この部材は遮光フード570の長手方向の全面を覆う必要はない。

【0177】もし、レンズ573と遮光幕571の接触がない場合でも、レンズ573の面から見てレンズ573と遮光幕571のオーバーラップ分が有る事でフレア等のレンズを通過する以外の光はカット可能である。今回は遮光フード570の先端から1/3程度の長さまでしか貼付ていない。

【0178】図23は図17の矢印L方向から見た状態を示す。レンズ573の上端と遮光フード570、前遮

光板413、414、下ジャバラ416の上端が一致するように配置する。よって、遮光部材も遮光幕と摺動する事により水平部572側領域の光をカットする。

【0179】以上に述べたように遮光フード平面部より弾性部材を垂らし、遮光装置と摺動させる構成とする事でレンズを通る以外の不必要の光を遮光できるため、さらに高画質なコピー画像を得られる効果がある。

【0180】図24(A)に第2の実施例を示す。第2の実施例は側方遮光部材として黒色のポリエステルフィルム1501を形成し、ポリエステルフィルム1501をレンズ1の移動方向に向けて約30°の角度に傾斜した状態で遮光フード570の水平部572に貼付けた。

【0181】図24(B)に第3の実施例を示す。第3の実施例は側方遮光部材として密に束ねたブラシ1601を設け、ブラシ1601を遮光フード570の水平部572に貼付けた。

【0182】図25(A)は第五の発明の画像読取装置を複写機、イメージリーダー等に適用した実施例の正面断面図である。

【0183】図において300は原稿台ガラスであり、原稿台ガラス300は図示しない装置本体の上部に略水平に固定してある。装置本体の内部、即ち原稿台ガラス300の下方には、原稿台ガラス300と平行に矢印D方向に移動自在な全速ミラーユニット301と半速ミラーユニット302とを設けてある。全速ミラーユニット301はランプ303、反射笠304、透光手段としての基板305、第一ミラー306を有する。

【0184】図25(B)は基板305の平面図であり、基板305は前記矢印D方向に直交する方向に長尺な寸法となっている。そして、基板305には長手方向に沿って同一幅Eのスリット307を設けてあり、スリット307の両端には幅Fの細幅部308を設けてある。基板305は原稿台ガラス300と平行であり、スリット307の中心線Pは走査方向Oと直角となるように位置決めしてある。

【0185】一方、前記半速ミラーユニット320は第二、第三ミラー309、310を有する。また、前記原稿台ガラス300の下方であって第三ミラー310と略同じ高さには読取手段311を設けてある。図26

(A)は読取手段311の側面図である。読取手段311はプレート312を立てたものであり、プレート312の側面には上下方向、即ち、Y方向に沿って一対の受光手段313、314を平行に配置してある。受光手段313、314の間には水平方向、即ち、X方向に多数の電荷結合素子315を配列してある。電荷結合素子315は1画素の大きさが約10μm×10μmの受光素子をX方向に1列に5000個(D1~D5000)配置して構成されており画像情報を1次元方向に読取っている。この電荷結合素子315は前記スリット307と平行であり、スリット307を通過した画像光Zが所定位

置、即ち、電荷結合素子315上に結像されるようにプレート312を位置決めしてある。

【0186】図27は原稿面からスリット307を介して読取手段311に至る光路を模式的に示した展開断面図である。

【0187】同図において巾Gが最大原稿読取り巾(約300mm)であり、例えば原稿を400dpi(ドット/インチ)で読み取る場合電荷結合素子315は長手方向に5000画素を有しているので原稿面上では

$$5000 \times 25.4 / 400 = 341.5 \text{ mm}$$

の画像を読み取る事ができ一般的な水平方向、即ち矢印X方向の誤差を考慮しても充分な余裕がある。

【0188】一方、前記スリット307は図25(B)のように、前記最大原稿読取り巾Gよりも広い寸法L'と幅E(E=0.5~10mm程度)とを有している。スリット307の両端部には長さMで示す幅F=10μm~1mm程度の細幅部308を設けている。このときのスリット11のトータルの長さL(L=L'+2M)は読取手段312の読み取り可能巾(電荷結合素子315の配列寸法)に相当する図27の幅Hよりも広くなるように形成されている。

【0189】前記画像光Zの光路中には結像レンズ316を設けてある。結像レンズ316は図26(B)のように略方形の板状の支持台317上に固定してあり、支持台317の一隅部は、図28のようにピン318により装置本体のベース板328へと位置決めされている。支持台317とプレート311とは別体である。結像レンズ316の光軸は水平である。

【0190】また、ピン318と隣接する隅部は可動ピン319により支持してあり、ピン318、319と対向する側縁側には可動ピン320によって支持されている。このようにして支持台317は略水平に3点支持されるとともに、対向する側縁付近を一對の板バネ321により下方へと押圧している。

【0191】図29は調整手段Wの構成を示す正面断面図である。支持台317の下方にはステッピングモータ322を設けてあり、ステッピングモータ322の出力軸にはウォーム323を固定してある。そして、ウォーム323はウォームホイール324と噛み合っている。ウォームホイール324の軸325の上部にはおねじ326を設けてある。おねじ326は支持台317のめねじ327へとねじ込んである。

【0192】そして、軸325の中心には可動ピン319を挿入固定してある。なお、可動ピン320側も同様の調整手段Wを設けてある。

【0193】そして、ステッピングモータ322が矢印I方向に回転するともちろんウォーム323も矢印I方向に回転し、ウォームホイール324は矢印J方向に回転する。すると支持台317は矢印K方向(下方)に変位する。従って、支持台317を高さ方向、即ち矢印Q

方向に変位して回転させ、画像光Zの結像位置を調整できる。

【0194】また、ステッピングモータの回転により支持台317を矢印Y方向に変位させると、読取手段311への結像位置を上下に変位させることができる。

【0195】図30は本発明の主要回路構成を示すブロック図である。350は検知手段としてのCPUであり、CPU350はランプ303、読取手段311に接続されている。また、CPU350にはステッピングモータ322、322a、操作部351を接続してある。CPU350のメモリには図31の点線で示す出力波形が記憶されている。

【0196】上記構成において、原稿台ガラス300上に原稿353を載せて操作部351を操作して読取を開始すると、ランプ303が点灯するとともに、全速ユニット301、半速ユニット302が矢印D方向に往復動する。原稿353の照明によって形成された画像光Zは、スリット307を通過するとともに、第一〜第三ミラー306、309、310に反射され、結像レンズ316によって読取手段311へと結像される。

【0197】読取手段311は、画像光ZがY方向に配置した複数の受光素子313、314のうちどの受光素子に入射しているのかを検出し、CPU350へと出力している。

【0198】図31(A)、(B)において $L_1, L_2, \dots, L_c \dots L_n$ は受光手段313を構成する受光素子、 $R_1, R_2, \dots, R_c \dots R_n$ は受光手段314を構成する受光素子を示している。受光素子 L_c, R_c は電荷結合素子315の並びと同一の直線上に配置されている受光素子である。

【0199】そして、上記読取時スリット307の中心と電荷結合素子315とがずれて画像光Zが所定位置に結像されていない場合には、画素の長手方向と垂直な方向の画素列313、314の L_c, R_c 以外の画素に、スリット307の長手方向両端部に設けた細幅部Mの像が入射し、実線で示す信号を出力する。このデータをCPU350にとり込み、CPU350は結像位置ズレを判断し、そのズレ量に応じてCPU350がステッピングモータ322、322aを制御する。その結果、該画素列の L_c, R_c に細幅部Mの像が入射する所まで自動的

的に追い込み、画像光Zは所定位置に戻る。

【0200】なお、上記CPU350による調整を電源の投入と同時にこなう構成としておけば、常に画像光Zが電荷結合素子315へと高精度に結像され、メンテナンスフリーとなる。

【0201】なお、結像位置の調整のための他の手段としては、全速ユニット301の基板305を構成する部位と、ミラー306を保持する部位との相対位置をステッピングモータとカム等によりスライドして調整する方法などが考えられる。しかし、本実施例で詳説した結像

レンズ316は装置本体に対して静止しているため、その傾きを調整することが最も効果的である。

【0202】又、本実施例においては一般的な一列の電荷結合素子を用いた画像読取装置を例にあげて説明したが三列の電荷結合素子を用いた、例えばカラー画像読取装置等のように入射する光量のバランスが読み取った画像の色バランス、色相場に大きく影響を与え、結像位置をつねにスリットの中央部に対応させておく必要がある装置に有効である。

【0203】又、本出願人が先に出願した特願平1-35692号、特願平1-222535号等で開示したカラー画像読取装置の様に同一箇所を3色に分けて読み取る方式の画像読取装置においても雑光が入ると色相が変化してしまう為第1ミラーの上部に極細のスリットを設けることが必要となり、調整が不十分の為に電荷結合素子の中央とスリットの中央とが光学的に高精度に一致していないと走査時に同期がとれず電荷結合素子に光束が入射しない可能性が生じるのでこのような画像読取装置においても本発明は特に有効である。

【0204】図32は第六発明を適用した複写機の正面断面図である。複写機本体の上面には原稿台ガラス600を略水平に固定してあり、原稿台ガラス600の下方には、原稿台ガラス600と平行に隔壁603を設けてある。原稿台ガラス600と隔壁603との間には、矢印Z方向、即ち略水平に往復移動自在な第一光学ユニット601、第二光学ユニット602を設けてある。

【0205】第一光学ユニット601は光源604、ミラー605を有し、第二光学ユニット602はミラー606、607を有する。隔壁603には開口部608を設けてあり、開口部608の上、下方にはミラー609、610を固定してある。

【0206】前記ミラー607と609との間には、枠体611によって保持したレンズ群612を設けてある。枠体611は図示しない駆動手段によって矢印Z方向に移動自在である。図33は第一実施例であり、レンズ群612周辺の一部切欠き平面図、図34は図33の右側面図である。

【0207】枠体611は矢印Zと略直交する方向の長尺形状をしており、その長尺方向の端部下面には押圧片613を設けてある。隔壁603上には矢印Zと平行なガイド部614を設けてある。また、隔壁603上にはガイド部614に沿ってスライド自在なカム板615を設けてある。カム板615上にはピン616を設けてあるとともに、ガイド部614と平行なスライド孔617を設けてある。

【0208】更に、隔壁603のピン618がスライド孔617へと挿入してある。更にまたカム板615には矢印Zに対して所定角度傾斜したガイド孔619を設けてある。カム板615はバネ等の弾性部材620により第二光学ユニット607側へと引張られている。このた

めピン616は押圧片613へと接触している。

【0209】前記隔壁603の下面にはフレーム621を設けてある。フレーム621には矢印Zと直交する矢印W方向に沿ってスライド自在な一对の保持板622、623を取り付けてある。保持板622、623にはスライド孔624を矢印W方向に設けてあり、スライド孔624へはフレーム621のピン625を挿入してある。保持板622、623の近傍方向の端部は、軸626を中心として水平面内で回転するレバー627によって接続してある。

【0210】また保持板622、623はそれぞれ上板628、629を有し、一方の上板629にはピン630を設けてある。隔壁603には孔631を設けてあり、ピン630は孔631を通してガイド孔619へと挿入してある。

【0211】保持板622、623上には除電手段としての発光体632を設けてある。また、保持板622、623には軸633を支点として作動する一对のアーム634をそれぞれ略へ字状に配置してあり、その接続部のピン635はそれぞれフレーム621の案内溝636へと挿入してある。

【0212】そして、アーム634の対向部位にはそれぞれ調整手段としてのミラー637を設けてある。また、フレーム621には露光手段としてのミラー638を設けてあり、ミラー638の下方には通路639を設けてある。更にフレーム621には、発光体632に対向して一对の反射板641を設けてある。なお、フレーム621の下部には前露光ランプ642を設けてある。

【0213】一方、フレーム621と複写機本体の底部643との間には感光体としての感光ドラム644を設けてある。感光ドラム644の周囲には一次帯電器645、現像器646、転写帯電器647、クリーナ648等を設けてある。

【0214】また、現像器646の下方には搬送ローラ649、搬送ガイド650、レジストローラ651等を設けてある。更に652は搬送ベルト、653はローラである。

【0215】上記構成において原稿台ガラス600上に図示しない原稿を載せるとともに、図示しない複写ボタンを操作する。すると、第一、第二光学ユニット601、602が移動するとともに、光源604が点灯して原稿を照明する。そして、形成された画像光Qはミラー605、606、607によって反射されるとともに、レンズ群612を透過した後ミラー609、610、638を介して感光ドラム644の表面へと照射される。

【0216】一方、図35において一次帯電器645は感光ドラム644の表面を一様に帯電しており、前記画像光Qの照射によって所定領域に静電潜像が形成される。また、発光体632の除電光Rは反射板641によ

り、画像光Qの照射領域外に照射され、該領域外の電荷を除去する。

【0217】そして、静電潜像は現像器646内の現像剤によって現像された後、搬送路650を搬送される転写紙へと転写されることとなる。このように画像光Qの照射領域外の電荷を除去しているから、該部位に余分な現像剤が付着しない。従って無駄がないし、飛散、転写紙の汚れもない。

【0218】上記作用中梓体611が複写倍率、転写紙サイズに対応して矢印Zに沿って移動すると、感光ドラム644の表面に画像光Qが照射される領域は図36のように $l_1 \sim l_2$ へと変動する。

【0219】一方、梓体611が移動すると、該移動はカム板615が同方向に移動し、保持板622、623が矢印W方向にスライドする。その結果、発光体632は図36の位置Aから位置Bへと移動する。即ち、除電光Rの照射領域はGからHへと移行する。これを図35一点鎖線で示す見かけの感光ドラム位置に対応させてみると、領域FからEへと移行したことになる。つまり、常に画像光Qの照射領域 l_1 、 l_2 の外側を照射しているのである。

【0220】そして、発光体632が位置Aの時は除電光Rの光路長はバーA f_1 、バーA f_2 、バーA f_3 、バーA f_4 であり、位置Bの時の光路長はバーB e_1 、バーB e_2 、バーB e_3 、バーB e_4 となる。位置Aから位置Bへ移動するにつれて光路長は短くなる。

【0221】また、感光ドラム644に対する除電光Rの照射角度も発光体632の位置によりLE $1 \sim LE_4$ からLF $1 \sim LF_4$ へと変化する。

【0222】しかし、本実施例では保持板622、623が矢印W方向にスライドすると、案内溝636によってピン635が移動するため、ミラー637の位置が図36のように無段階に変位、即ち角度が変わっていく。

【0223】このため、発光体632が位置Aにある時は反射効率が高く、位置Bに移動するにつれて反射効率が低くなる。従って、感光ドラム644に対する除電光Rの光路長や照射角度に関りなく、感光ドラム644の表面における除電光量分布を常に均一とすることができ

【0224】図37、38は第六発明の第二実施例を示している。保持板622、623には発光体632の除電光を反射する反射板655をそれぞれ設けてある。保持板622、623の端部であって発光体632と反射板655との間には、矢印W方向に沿って切欠き656を設けてある。

【0225】一方、フレーム621には切欠き656に対応して、調整手段としての遮光板657を固定してある。その他は第一実施例と同様に構成してある。

【0226】第二実施例においても第一実施例と同様に保持板622、623が矢印W方向に移動する。発光体

632の除電光は直接反射板641に向う直接光と、一旦反射板655に反射されてから反射板641に向う間接光との合成が感光ドラム644に照射される。

【0227】本実施例では保持板622、623の移動により間接光が反射板655により遮光される量が調整されるため、第一実施例と同様の効果がある。

【0228】第二実施例において、遮光板657を矢印W方向に沿って移動自在に構成すれば、発光体632との相対距離を大きく変化させ得る。また、遮光板657は半透過性の膜、フィルムを用いてもよいし、発光体632と反射板641との間に設けても同様の効果を得られる。

【0229】図39、40は第三実施例を示す。図において658は一对のレバーであり、レバー658は保持板622、623と反射板641との間にある。レバー658の両端はレバー627へと連結してある。レバー658にはスライド孔659を設けてあり、フレーム621のピン660を挿入してある。そして、レバー658には集光タイプのレンズ（調整手段）661を設けてある。その他は第一実施例と同様に構成してある。

【0230】上記構成において、保持板622、623は第一実施例と同様に移動する。またレバー658も保持板622、623と連動して矢印W方向に移動する。

【0231】そして、発光体632から感光ドラム644の表面までの光路長が長くなるにつれて、レンズ661が該光路中へと入ってくるようにレバー658が作動する。その結果、第一実施例と同様の効果を得られる。

【0232】なお、レンズ661は光を分散するタイプのレンズでもよく、この場合は上記光路長が短くなるときに該光路中にレンズが入るようにレバー658を構成する。また、レンズ661は球面レンズ以外、例えばフレネルレンズ等でも同様の効果を得られる。

【0233】図41は第四実施例を示している。発光体632は制御部662を介して電源部663へと接続してある。制御部662はスライドボリューム等の可変抵抗器664へと接続してある。

【0234】また保持板622には突起665を設けてあり、突起665は可変抵抗器664のレバー666へと係合してある。このようにして調整手段667を構成した。この調整手段は保持板623側にも対応して設けてある。保持板622、623には反射板は設けてない。その他の構成は第一実施例と同様である。

【0235】上記構成において保持板622、623が移動して発光体632が移動し、感光ドラム644までの光路長が変化すると、突起665がレバー666を作動させ、可変抵抗器664の抵抗値が変化する。

【0236】そして、該変化を制御部662へ信号で送り、制御部662は発光体632へ供給する電流の電圧を調整する。従って、光路長が長くなると発光体632へ供給する電流の電圧を上げ、光路長が短くなると供給

電流の電圧が下がるように調整手段667を構成しておけば、第一実施例と同様の効果を得られる。

【0237】図42、43は第五実施例を示している。この実施例は感光ドラム表面の画像光の非照射領域が、感光ドラムの軸方向のどちらか一方に生じる場合に適用する。具体的には転写紙が感光ドラムの軸方向の片側端部を基準として搬送される場合である。

【0238】保持板668単体は感光ドラムの軸方向に沿って長尺状に形成してある。保持板668の一端側には発光体632を設けてある。そして、保持板668には矢印Z方向に対して所定角度傾斜したスライド孔669を設けてある。スライド孔669にはフレーム621側のピン670を挿入してある。

【0239】また、反射板641も発光体632に対応して一箇所のみ設けてある。その他の構成は第一実施例と同様である。

【0240】上記構成において、カム板615が移動すると、保持板668はスライド孔669に沿って斜めに移動し、発光体632も同方向に移動する。従って、光路長が短い時には発光体632が反射板641から遠く位置へ移動し、光路長が長い時には反射板641へ近づく位置へ移動することとなり、光路長が常時一定に維持される。このため第一実施例と同様の効果を得られる。

【0241】図44、45は第六実施例を示している。保持板622、623には発光体632を設けてあるが、反射板は設けてない。またフレーム621であって発光体632と反射板641の間には調整手段としての遮光板671を設けてある。

【0242】遮光板671には図45に示すように矢印W方向に沿って開口幅を異ならせたスリット672を設けてある。その他は第一実施例と同様に構成してある。

【0243】上記構成において保持板622、623が矢印W方向に移動して発光体632から感光ドラムまでの光路長が変化する。光路長が短い場合には除電光がスリット672の細幅側を通過し、光路長が長くなると除電光はスリット672の幅広側を通過する。従って、感光ドラム表面における除電光量分布は常時均一となり、第一実施例と同様の効果を得られる。

【0244】なお、第一～第六実施例は発光体632が単体であるが、複数とし、調整手段も対応して複数設けてもよい。

【0245】図46は第七発明を適用した複写機の正面断面図である。複写機本体の上面には原稿台ガラス700を略水平に固定してあり、原稿台ガラス700の下方には、原稿台ガラス700と平行に隔壁703を設けてある。原稿台ガラス700と隔壁703の間には、矢印Z方向、即ち略水平に往復移動自在な第一光学ユニット701、第二光学ユニット702を設けてある。

【0246】第一光学ユニット701は光源704、ミ

ラー705を有し、第二光学ユニット702はミラー706、707を有する。隔壁703には開口部708を設けてあり、開口部708の上、下方にはミラー709、710を固定してある。

【0247】前記ミラー707と709との間には、枠体711によって保持したレンズ群712を設けてある。枠体711は図示しない駆動手段によって矢印Z方向に移動自在である。図47はレンズ群712周辺の一部切欠き平面図、図48は図46の右側面図である。

【0248】枠体711は矢印Zと略直交する方向の長尺形状をしており、その長尺方向の端部下面には押圧片713を設けてある。また、隔壁703上には矢印Z方向に沿ってスライド自在なカム板715を設けてある。カム板715上にはピン716を設けてあるとともに、矢印Z方向に沿ってスライド孔717、717aを設けてある。

【0249】更に、隔壁703のピン718、718aがスライド孔717、717aへと挿入してある。更にまたカム板715には矢印Zに対して所定角度傾斜したガイド孔719、719aを設けてある。カム板715はバネ等の弾性部材720により第二光学ユニット707側へと引張られている。このためピン716は押圧片713へと接触している。

【0250】前記隔壁703の下面にはフレーム721を設けてある。フレーム721には矢印Zと直交する矢印W方向に沿ってスライド自在な一対の保持板722、723及び他の一対の保持板722a、723aを取り付けてある。保持板722、723及び保持板722a、723aにはスライド孔724を矢印W方向に設けてあり、スライド孔724へはフレーム721のピン725を挿入してある。保持板722、723及び保持板722a、723aの近接方向の端部は、軸726、726aを中心として水平面内で回転するレバー727、727aによって接続してある。

【0251】また保持板723、723aにはそれぞれピン730、730aを設けてある。隔壁703には孔731を設けてあり、ピン730、730aは孔731を通過してガイド孔719、719aへと挿入してある。

【0252】保持板722、723の離反方向の端部には除電手段としての発光体732をそれぞれ設けてある。また、フレーム721には露光手段としてのミラー738を設けてあり、ミラー738の下方には通路739を設けてある。

【0253】更に保持板722a、723aには、発光体732に対応して一対の偏向手段としての反射板741を設けてある。なお、フレーム721の下部には前露光ランプ742を設けてある。上記カム板715、保持板722、722a及び保持板723、723a、更にレバー727、727a等が本発明における移動手段Jである。

【0254】一方、フレーム721と複写機本体の底部743との間には感光体としての感光ドラム744を設けてある。感光ドラム744の周囲には一次帯電器745、現像器746、転写帯電器747、クリーナ748等を設けてある。

【0255】また、現像器746の下方には搬送ローラ749、搬送ガイド750、レジストローラ751等を設けてある。更に752は搬送ベルト、753はローラである。

【0256】上記構成において原稿台ガラス700上に図示しない原稿を載せるとともに、図示しない複写ボタンを操作する。すると、第一、第二光学ユニット701、702が移動するとともに、光源704が点灯して原稿を照明する。そして、形成された画像光Qはミラー705、706、707によって反射されるとともに、レンズ群712を透過した後にミラー709、710、738を介して感光ドラム744の表面へと照射される。

【0257】一方、一次帯電器745は感光ドラム744の表面を一様に帯電しており、前記画像光Qの照射によって所定領域に静電潜像が形成される。また、発光体732の除電光Rは反射板741により、画像光Qの照射領域外に照射され、該領域外の電荷を除去する。

【0258】そして、静電潜像は現像器746内の現像剤によって現像された後、搬送路750を搬送される転写紙へと転写されることとなる。このように画像光Qの照射領域外の電荷を除去しているから、該部位に余分な現像剤が付着しない。従って無駄がないし、飛散、転写紙の汚れもない。

【0259】上記作用中枠体711が複写倍率、転写紙サイズに対応して矢印Zに沿って移動する。感光ドラム744の表面に画像光Qが照射される領域は、レンズ群712が矢印Z₁方向へ移動した縮小(サイズ小)時には図49に示す領域I₁であり、矢印Z₂方向へ移動した拡大(サイズ大)時には領域I₂へと変動する。

【0260】一方、発光体732から出た除電光Rは反射板741にて反射されるが、その光路は感光ドラム744を図50の二点鎖線のように移動させた、見かけの位置に向って直進するように進む。即ち、縮小時で画像領域がI₁の場合、発光体732は位置Aにあり、反射板741は実線の位置Cにある。従って、発光体732によって感光ドラム744上に投影される照射範囲は、反射板741の両端面に向う直線を見かけの感光ドラム位置にまで延長させた「範囲E」に等しく、実際の感光ドラム位置に置き換えると「範囲G」になる。この範囲は画像域I₁の外側に位置している。

【0261】そして、拡大時、カム板715が矢印Z₂方向へ移動すると、支持板722、723は互いに近づく方向にスライドする一方、支持板722a、723aは互いに離れる方向に移動する。

【0262】即ち、発光体732は位置Bへと距離 L_1 絶対移動し、同時に反射板741も距離 L_2 移動して一点鎖線で示す位置Dへと到達する。このようにして、除電光Rは見かけの領域Eから領域Fへと照射領域が変位する。感光ドラム744の表面では領域Gから領域Hへと偏向したことになる。

【0263】このように本実施例においては発光体732と反射板741の両方を移動して除電光Rの偏光を行なう構成であるため、発光体732、反射板741の個々の移動量は少なくなる。

【0264】その結果、移動手段Jに加わる負荷抵抗が抑制され、移動手段Jの機械的性質が変化しにくく、スライド孔724、719、719a、717やピン718、730a、718a、725等の摩耗、破損が起きにくい。従って、発光体732、反射板741の移動精度を高く保てる。

【0265】また、発光体732、反射板741の個々の移動量が少ないからその空間を省略でき、装置全体を小型化することができる。

【0266】更に、移動手段Jの駆動は、枠体711の移動を押圧片713を介してピン716に伝達することにより行なう構成である。従って、格別の駆動源を用いる必要もなく構造も簡単である。

【0267】更にまた、発光体から感光ドラム表面に至るまでの光路長は、感光ドラム上の消去すべき画像領域の変化に対応して発光体等が移動し、変化するが、本発明の構成をとれば発光体の移動量が小さくて済むため、この光路長の変化量も小さくなり、感光ドラムに到達する発光体の光量変化を小さくできる。又、発光体からの光が感光ドラム表面に照射されときの照射角度は、感光ドラム軸方向および発光体の移動によって変化しているが、前述のように発光体の移動が小さいため、発光体の配置を感光ドラム軸方向の照射角度差が小さくなる位置に設定しやすくとともに発光体の移動時の照射角度差も小さくなるので、感光ドラム上の光量分布差と光量変化が少なくなる。

【0268】このように感光ドラム上の不要電荷を除去するのに必要な光量が均一化されやすい効果もある。

【0269】図51は第二実施例の正面断面図、図52は要部を示す平面図である。

【0270】発光体732と反射板741の間には偏光手段としての遮光板900が置かれ、遮光板900は感光ドラム744の軸方向に移動可能な保持板901、902に取付けられている。保持板901、902の一部に設けられたラック903はピニオン904に噛み合っている。遮光板900はいずれもスリット905を有する。

【0271】又反射板741は遮光板900が移動してできるスリット905の範囲より大きくつくられており、かつ反射板741はフレーム721へと固定してあ

る。906は装置へ供給される紙の大きさに合わせて移動し、該紙の位置と案内を行なう一対の案内部材である。案内部材906は支持板907、908に取付けられ、支2の除電光Rは反射板741により、画像光Qの照射領域外に照射され、該領域外の電荷を除去する。

【0272】そして、静電潜像は現像器746内の現像剤によって現像された後、搬送路750を搬送される転写紙へと転写されることとなる。このように画像光Qの照射領域外の電荷を除去しているから、該部位に余分な現像剤が付着しない。従って無駄がないし、飛散、転写紙の汚れもない。

【0273】上記作用中枠体711が複写倍率、転写紙サイズに対応して矢印Zに沿って移動する。感光ドラム744の表面に画像光Qが照射される領域は、レンズ群712が矢印Z₁方向へ移動した縮小（サイズ小）時には図49に示す領域1₁であり、矢印Z₂方向へ移動した拡大（サイズ大）時には領域1₂へと変動する。

【0274】一方、発光体732から出た除電光Rは反射板741にて反射されるが、その光路は感光ドラム744を図50の一点鎖線のように移動させた、見かけの位置に向って直進するように進む。即ち、縮小時で画像領域が1₁の場合、発光体732は位置Aにあり、反射板741は実線の位置Cにある。従って、発光体732によって感光ドラム744上に投影される照射範囲は、反射板741の両端面に向う直線を見かけの感光ドラム位置にまで延長させた「範囲E」に等しく、実際の感光ドラム位置に置き換えると「範囲G」になる。この範囲は画像領域1₁の外側に位置している。

【0275】そして、拡大時、カム板715が矢印Z₂方向へ移動すると、支持板722、723は互いに近づく方向にスライドする一方、支持板722a、723aは互いに離れる方向に移動する。

【0276】即ち、発光体732は位置Bへと距離 L_1 絶対移動し、同時に反射板741も距離 L_2 移動して一点鎖線で示す位置Dへと到達する。このようにして、除電光Rは見かけの領域Eから領域Fへと照射領域が変位する。感光ドラム744の表面では領域Gから領域Hへと偏向したことになる。

【0277】このように本実施例においては発光体732と反射板741の両方を移動して除電光Rの偏光を行なう構成であるため、発光体732、反射板741の個々の移動量は少なくなる。

【0278】その結果、移動手段Jに加わる負荷抵抗が抑制され、移動手段Jの機械的性質が変化しにくく、スライド孔724、719、719a、717やピン718、730a、718a、725等の摩耗、破損が起きにくい。従って、発光体732、反射板741の移動精度を高く保てる。

【0279】また、発光体732、反射板741の個々の移動量が少ないからその空間を省略でき、装置全体を

小型化することができる。

【0280】更に、移動手段Jの駆動は、枠体711の移動を押圧片713を介してピン716に伝達することにより行なう構成である。従って、格別の駆動源を用いる必要もなく構造も簡単である。

【0281】更にまた、発光体から感光ドラム表面に至るまでの光路長は、感光ドラム上の消去すべき画像領域の変化に対応して発光体等が移動し、変化するが、本発明の構成をとれば発光体の移動量が小さくて済むため、この光路長の変化量も小さくなり、感光ドラムに到達する発光体の光量変化を小さくできる。又、発光体からの光が感光ドラム表面に照射されるとき照射角度は、感光ドラム軸方向および発光体の移動によって変化しているが、前述のように発光体の移動が小さいため、発光体の配置を感光ドラム軸方向の照射角度差が小さくなる位置に設定しやすいたとも発光体の移動時の照射角度差も小さくなるので、感光ドラム上の光量分布差と光量変化が少なくなる。

【0282】このように感光ドラム上の不要電荷を除去するのに必要な光量が均一化されやすい効果もある。

【0283】図51は第二実施例の正面断面図、図52は要部を示す平面図である。

【0284】発光体732と反射板741の間には偏光手段としての遮光板900が置かれ、遮光板900は感光ドラム744の軸方向に移動可能な保持板901、902に取付けられている。保持板901、902の一部に設けられたラック903はピニオン904に噛み合っている。遮光板900はいずれもスリット905を有する。

【0285】又反射板741は遮光板900が移動してできるスリット905の範囲より大きくつくられており、かつ反射板741はフレーム721へと固定してある。906は装置へ供給される紙の大きさに合せて移動し、該紙の位置と案内を行なう一対の案内部材である。案内部材906は支持板907、908に取付けられ、支持板907、908はラック910を有し、ピニオン911により対称に動く。この案内部材906の動きは、支持板907、908のラック910とかみ合っているギア912と、ギア912と一体に回転し、ワイヤー913が巻き付けられた軸914に伝えられる。ここで915～918はワイヤー913を支持しているプーリーである。そしてワイヤー913によって、軸919とギア920が回転し、保持板902のラック921を介して伝えられる。922は、遮光板902の移動量を規制するストッパーで、複写倍率と給紙された記録紙サイズによって所定位置で遮光板902を停止するように制御されている。

【0286】その他は第一実施例と同様に構成しており、保持板722、723、901、902や、ワイヤー914、プーリー915～918、ギア912、92

0、軸913、919等が移動手段Kを構成している。

【0287】上記構成において、発光体732はレンズ群912の移動により移動する一方、保持板901、902は案内部材906の作動により移動し、除電光Rの偏光を行なう。縮小時で画像光Qの照射領域が1₁の場合、発光体732は位置Aで遮光板900はMの位置にある。従って、発光体732によって感光ドラム744上に投影される照射範囲は、位置Aから反射板741に向う直線のうち、スリット905を通り一点鎖線で示す見かけの感光ドラムまで延長させてきた「範囲E」に等しい。これは実際の感光ドラムに置き換えると「範囲G」になる。この範囲は画像域1₁の外側で、不要領域を照射し、不要電荷を除去している。また拡大時にも同様に発光体732がL₁移動して位置Bへ移動し、遮光板900はL₂移動して位置Dになる。感光ドラム744上の照射範囲はFおよびHとなり、画像域1₂の外側を照射し不要電荷を除去している。

【0288】本実施例においても第一実施例と同様の効果を得られる。

【0289】また、反射板741を移動させないので、反射板741の角度がずれることもなく、常に正確な照射域を確保できる効果がある。

【0290】本実施例において、遮光板900は反射板741の近傍に置いているが、発光体732の近傍に置いてもよいし、さらに反射板732と感光ドラム744の間に置いても同様の効果を得ることができる。

【0291】図55、56は第三実施例を示している。950は偏光手段としての一対の遮光膜であり、遮光膜950は帯状に形成されている。遮光膜950は保持板722a、723aと保持板722、723に対応してそれぞれ配置してある。

【0292】遮光膜950は遮光部951とスリット952とを有し、その両端をモータ、ぜんまい等の別々の駆動源953、954の軸955、956へと巻き付けてある。従って、遮光膜950は感光ドラム744の軸心方向に沿って巻取り・巻戻しが自在である。

【0293】また駆動源954は制御回路957を介してセンサ958～961へと接続してある。センサ958～961は複写機本体の給紙部付近へと配列してある。制御回路957は電源部962へと接続してある。その他は第一実施例と同様に構成してある。上記駆動源954、953、軸955、956、カム板915、支持板722、722a、723、723aが移動手段Uである。

【0294】上記構成において、発光体732及び反射板741は第一実施例と同様にしてレンズ群712の移動により移動する。また、センサ958～961が複写紙のサイズを検知すると、遮光膜950はサイズに対応して移動する。

【0295】従って、第一実施例と同様の効果を得られ

る他、複写倍率と転写紙のサイズの変化という異なる条件に対応して除電光Rの偏光を行えるという別の効果がある。

【0296】前記実施例と同様に、遮光膜950の位置を反射板741と感光ドラム744の間に置いても上記と同じ効果を得ることができる。又遮光膜950の駆動方法も第二実施例のように、給紙部の用紙案内部材906の動きを用いても良い。

【0297】さらに第一〜第三実施例においても紙送りが中央基準の例つまり、感光ドラムへの光照射域が対称に変化する場合について述べたが、片側基準つまり光照射域がどちらか一方を基準とし動かさない場合は他方の光照射端部位置が中央基準の例の2倍変化するので本発明を用いることは前述のような十分な効果を生じる。

【0298】

【発明の効果】以上のように第一の発明においては、線材は固定部材の円弧面に接触しても、線材は常に駆動部材の巻付面と同曲率の状態が維持される。従って、線材の牽引動作が確実にこなわれ、移動体の振動を防止でき正確な移動特性を維持できる。

【0299】更に、円弧面は線材と線接触しているため、線材の張力により発生する応力を分散できる。従って、線材の耐久性を向上できる。

【0300】また、第二の発明においては、感光体の画像領域の上、下流側の電荷の除去と、両側の電荷の除去とを単一の光源の光束により行なう構成としている。

【0301】従って、部品点数が少く組立工数が減少し、製造コストを低減し得る。

【0302】また、第二除電手段が移動し、光源は固定されたままであるから、光源の配線が周辺に引っ掛ったり、断線したりすることもない。

【0303】また、第三の発明においては蓋体を移動している状態では移動体は移動できない。従って、作業者の手の怪我や移動体の位置決め精度が狂うこともない。

【0304】第四の発明は以上のように構成したものであるから、レンズと遮光枠の水平部との間から外光が侵入することなく、遮光性能が向上する。

【0305】第五発明においては、画像光の結像位置が所定位置からずれていた場合、自動的に所定位置へ戻る。従って、作業時間及び労力を短縮できる。

【0306】また第六発明においては、除電手段から感光体までの光路長、角度等の条件に関らず、感光体に到達する除電光量を均一にすることができる。

【0307】また第七発明においては除電手段と偏光手段の両方を移動して除電光の偏光を行なう構成であるため、除電手段、偏光手段個々の移動量は少なくなる。

【0308】その結果、移動手段に加わる負荷抵抗が抑制され、移動手段の機械的性質が変化しにくく、摩擦、破損が起きにくい。従って、移動精度を高く保てる。

【0309】また、除電手段、偏光手段の個々の移動量

が少ないからその空間を省略でき、装置全体を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一の発明を適用した光学系を示す一部破断斜視図。

【図2】図1の正面断面図。

【図3】(A)は第一の発明に用いるワイヤー固定機構の第一実施例であり、駆動プーリの断面図、(B)は(A)の駆動プーリの斜視図。

【図4】(A)は図3のワイヤーと駆動プーリとの分解斜視図、(B)、(C)は第一の発明に用いるワイヤー固定部材の第二実施例である平面図、正面図。

【図5】第一の発明で用いるワイヤー固定部材の第三実施例であり、駆動プーリの断面図。

【図6】第二の発明を適用した複写機の概略断面図。

【図7】図6の複写機の要部を示す模式図。

【図8】第二の発明の第二除電手段の他の構成例を示す図。

【図9】第三の発明を適用した複写機の正面断面図。

【図10】図9のリーダ部の機構を示す斜視図。

【図11】図9の複写機の外観斜視図。

【図12】第三の発明のスイッチ機構を示す一部破断平面図。

【図13】(A)、(B)は図12のスイッチ機構の作動を示す拡大断面図。

【図14】第三の発明のスイッチ機構の他の実施例を示す部分的斜視図。

【図15】第四の発明を適用した複写機の正面断面図。

【図16】第四の発明の実施例におけるレンズと倍率との関係を示す図。

【図17】第四の発明の実施例であるレンズ台の平面図。

【図18】第四の発明の実施例に用いた遮光ジャバラの斜視図。

【図19】第四の発明の実施例のレンズ台であり、倍率200%の際の平面図。

【図20】第四の発明の実施例に用いるレンズ台であり、倍率50%の際の平面図。

【図21】(a)〜(c)は第四の発明を適用した光学系の正面断面図。

【図22】第四の発明の実施例であり、(A)は遮光幕を取り付けた一部断面斜視図、(B)は(A)の側面図。

【図23】第四の発明の遮光装置全体の側面図。

【図24】(A)は第四の発明の第二実施例を示す正面断面図、(B)は遮光装置の第三実施例を示す正面断面図。

【図25】(A)は第五発明の画像読取装置の正面断面図、(B)は(A)の基板の平面図。

【図26】(A)は第五発明の読取手段の側面図、

(B)は第五発明の結像レンズ付近の斜視図。

【図27】第五発明の原稿面から読取手段に至る光路の模式図。

【図28】第五発明の調整手段の構成を示す斜視図。

【図29】図28の正面断面図。

【図30】第五発明の主要回路構成を示すブロック図。

【図31】(A)、(B)は第五発明の読取手段の出力信号を示す図。

【図32】第六発明を適用した複写機の概略構成を示す正面断面図。

【図33】第六発明のレンズ群及びフレーム付近の構成を示す第一実施例の一部破断平面図。

【図34】図33の側面図。

【図35】図33のフレーム及び感光ドラム付近の拡大断面図。

【図36】図35の発光体の除電光の光路長、及び除電光の感光ドラムへの照射角度を示す模式図。

【図37】第六発明の第二実施例であり、レンズ群及び調整手段付近の一部破断平面図。

【図38】図37の側面図。

【図39】第六発明の第三実施例であり、レンズ群及び調整手段付近の一部破断平面図。

【図40】図39の側面図。

【図41】第六発明の第四実施例であり、レンズ群及び調整手段付近の一部破断平面図。

【図42】第六発明の第五実施例であり、レンズ群及び調整手段付近の一部破断平面図。

【図43】図42の側面図。

【図44】第六発明の第六実施例であり、レンズ群及び調整手段付近の一部破断平面図。

【図45】図44の側面図。

【図46】第七発明の第一実施例を適用した複写機の正面断面図。

【図47】図46の一部破断平面図。

【図48】図47の側面図。

【図49】図46の発光体の位置と除電光の照射領域との関係を示す模式図。

【図50】図46の要部を示す拡大正面図。

【図51】第七発明の第二実施例を適用した複写機の正面断面図。

【図52】図51の要部を示す平面図。

【図53】図51の発光体の位置と除電光の照射領域との関係を示す模式図。

【図54】図51の要部を示す拡大正面図。

【図55】第七発明の第三実施例を適用した複写機の正面断面図。

【図56】図55の要部を示す一部破断平面図。

【図57】第一の従来例を適用した光学系の一部破断斜視図。

【図58】(A)は図57のワイヤー固定機構を示す断面図、(B)は(A)の斜視図。

【図59】(A)は第二従来例の全体構成を示す斜視図、(B)は(A)の要部を示す平面図。

【図60】第三の従来例の複写機の正面断面図。

【図61】第四の従来例の側面図。

【図62】第五従来例の斜視図。

【図63】第六従来例の正面断面図。

10 【図64】第六従来例の除電手段の位置と、除電光の光路長及び照射角度との関係を示す模式図。

【図65】第七従来例の構成を示す正面断面図。

【図66】図65の発光体の位置と除電光の照射領域との関係を示す模式図。

【符号の説明】

21 駆動プーリ

51 外周面

18 ワイヤ

54 固定爪

55 円弧面

20 79 感光体ドラム

81 現像器

84 枠消し反射ミラー

87 ブランクランプ

G 画像光

E 光学系

500 装置本体

505 第一スキャナ

506 第二スキャナ

526 原稿載置台

30 573 レンズ

570 遮光フード

572 水平部

575 垂直部

571 遮光幕

305 基板(通光手段)

307 スリット

316 結像レンズ

311 読取手段

322, 322a ステッピングモータ

40 W 調整手段

632 発光体(除電手段)

637 ミラー(調整手段)

644 感光ドラム(感光体)

741 反射板(偏光手段)

Q 画像光

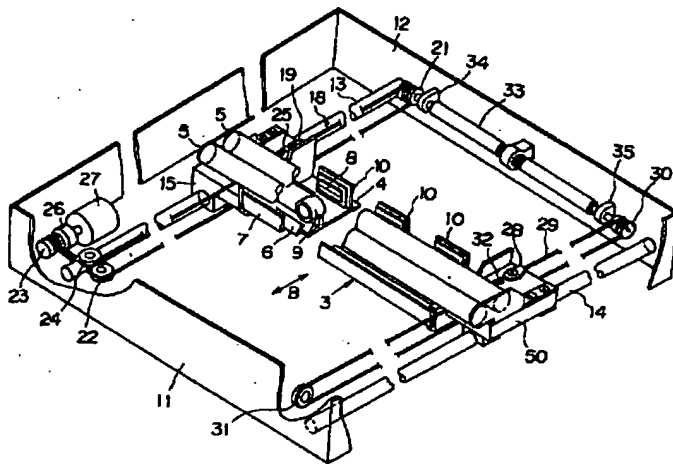
900 遮光板(偏光手段)

R 除電光

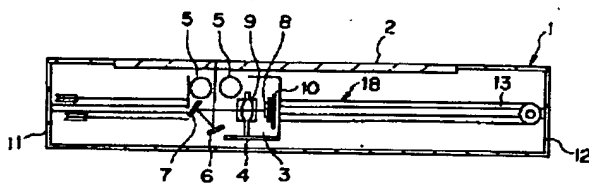
950 遮光膜(偏光手段)

J, K, U 移動手段

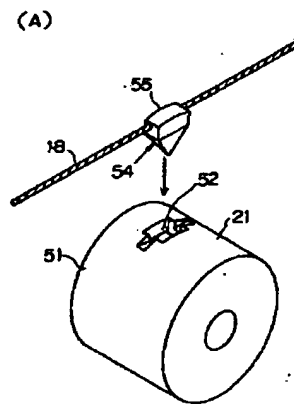
【図1】



【図2】

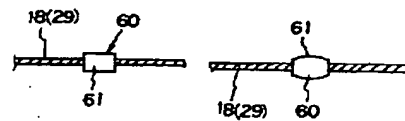


【図4】



(B)

(C)



【図5】

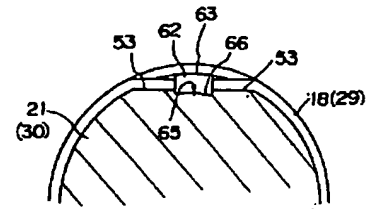
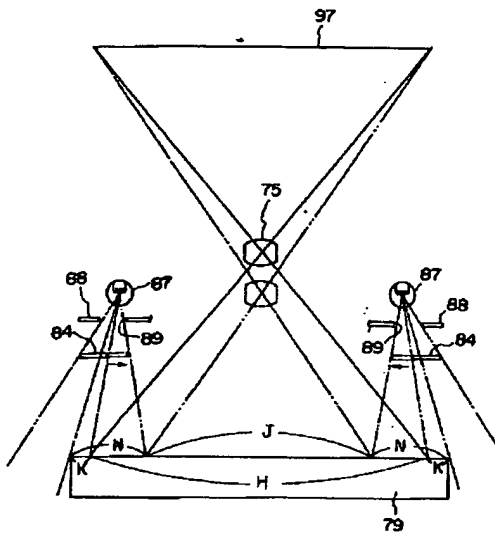


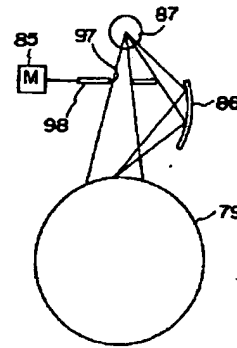
FIG. 1 is a perspective view of a cylindrical container 18. A mesh band 21 is wrapped around the middle section of the container. The band has a woven or mesh-like texture.

Figure 1 is a schematic diagram of a laser system. The diagram shows a laser resonator with mirrors 73 and 74, a gain medium 75, and a pump source 76. A control unit 77 is connected to the pump source. A beam splitter 78 is used to split the beam into two paths: one path goes through a lens 79 and a mirror 80 to a detector 81, and the other path goes through a lens 82 and a mirror 83 to a detector 84. A beam splitter 85 is also shown. The diagram is labeled with various components and their functions in Japanese.

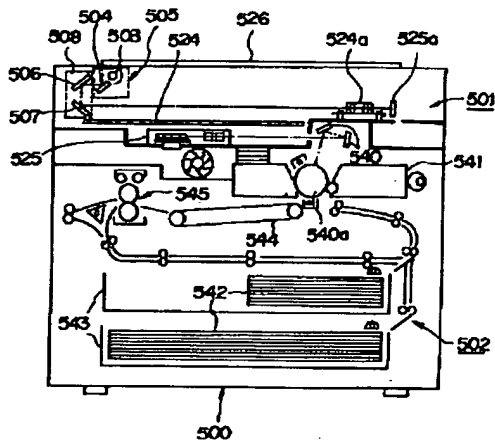
【図7】



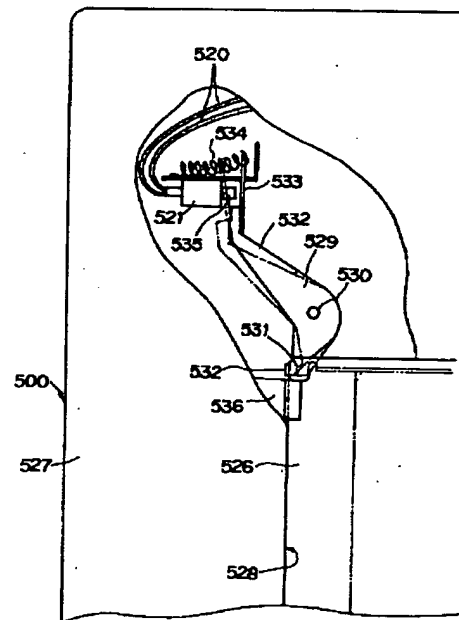
【図8】



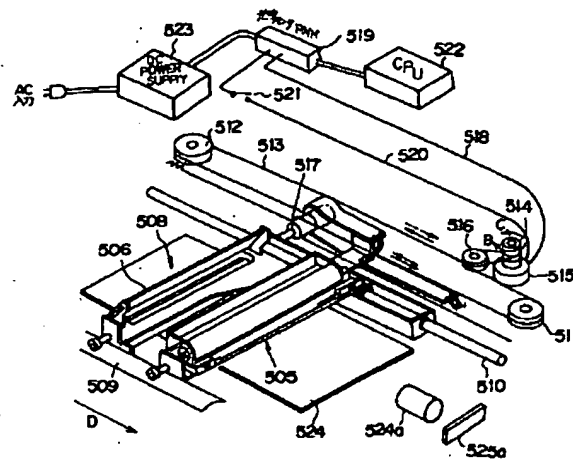
【図9】



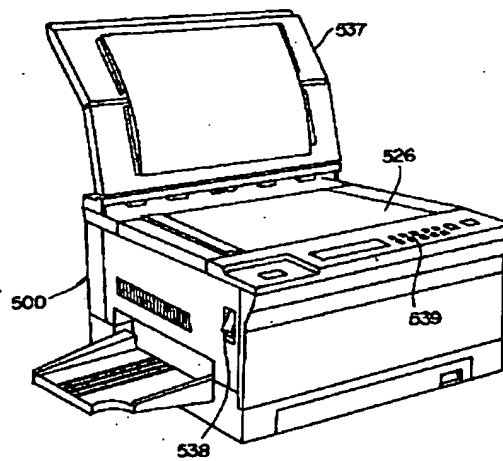
【図12】



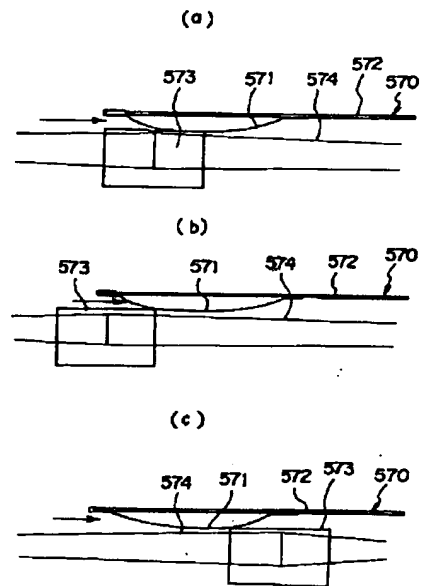
【図10】



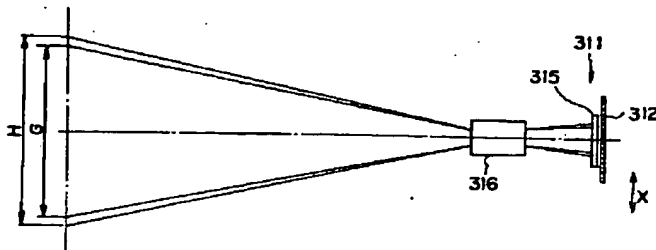
【図11】



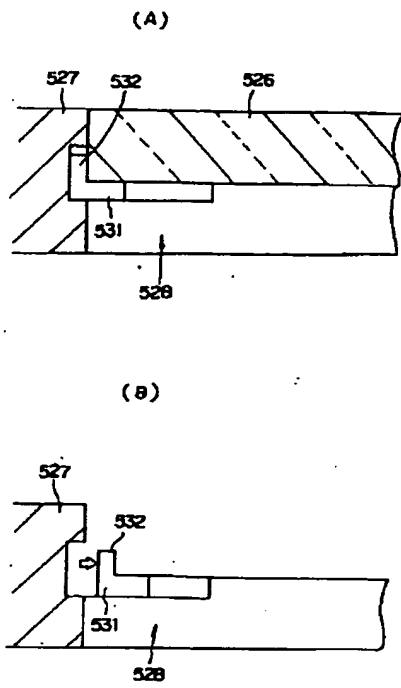
【図21】



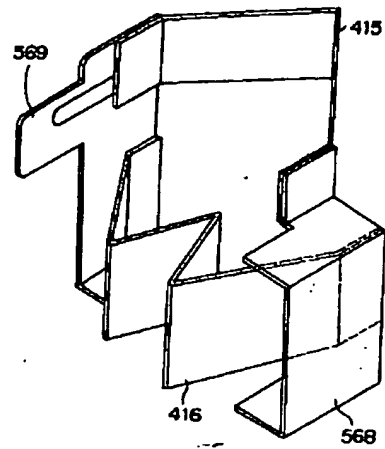
【図27】



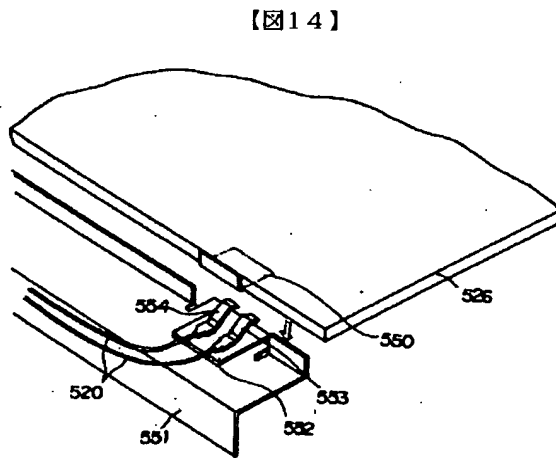
【図13】



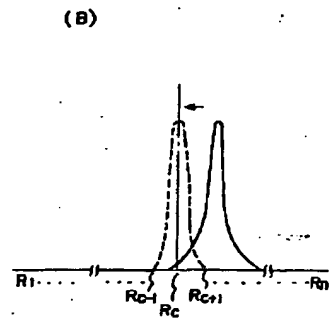
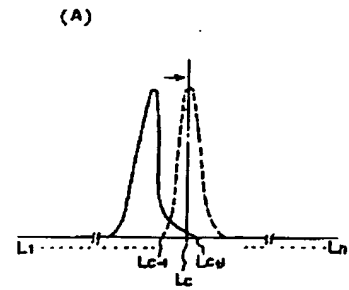
【図18】



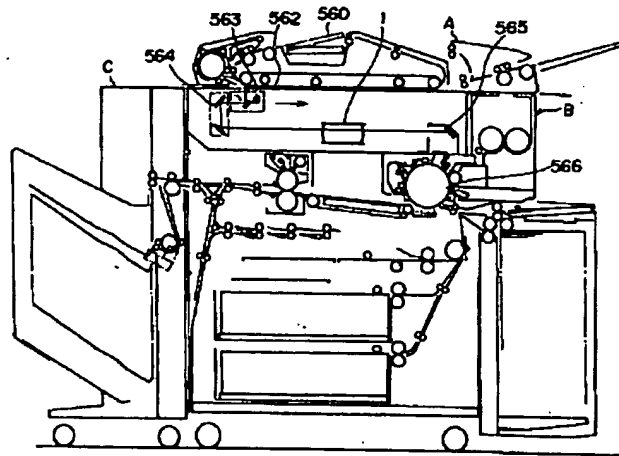
【図31】



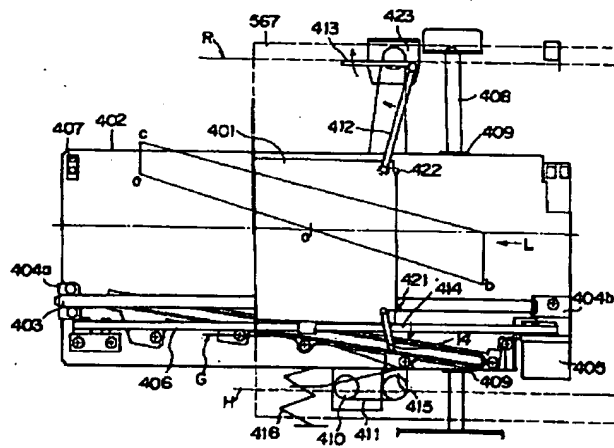
【図14】



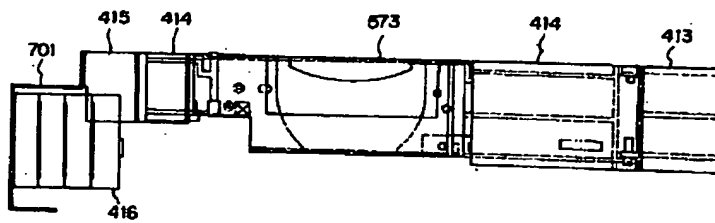
【図15】



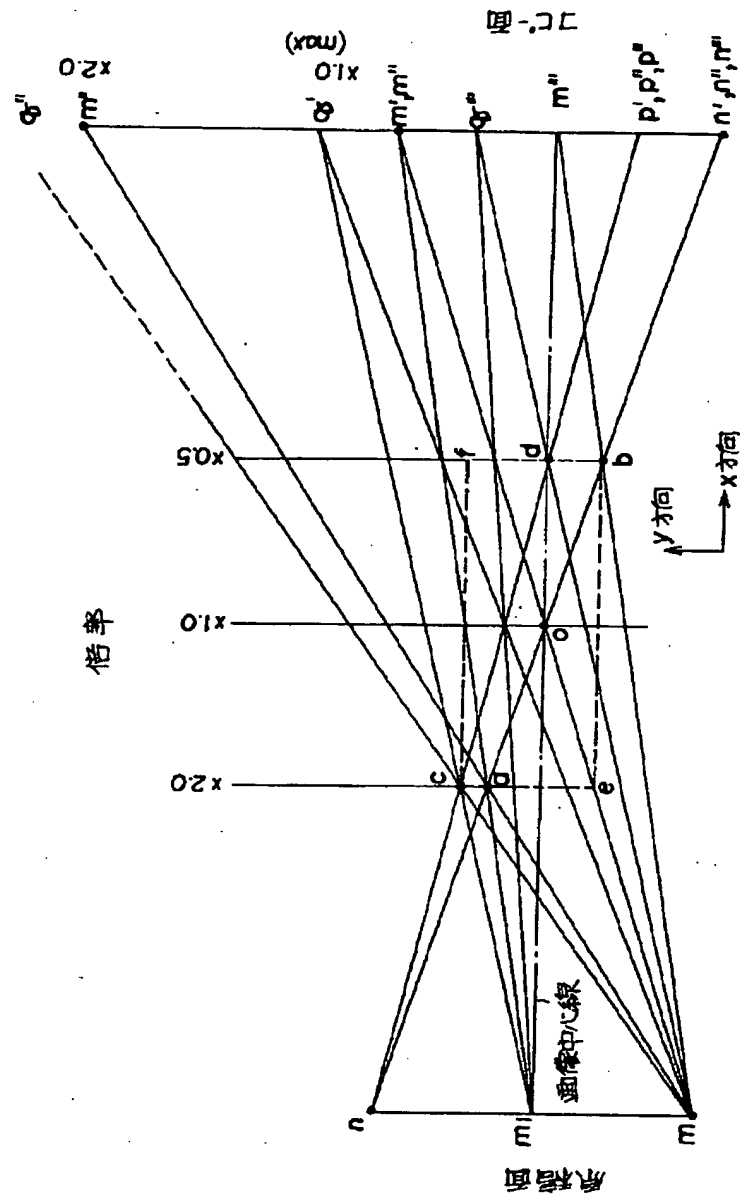
【図17】



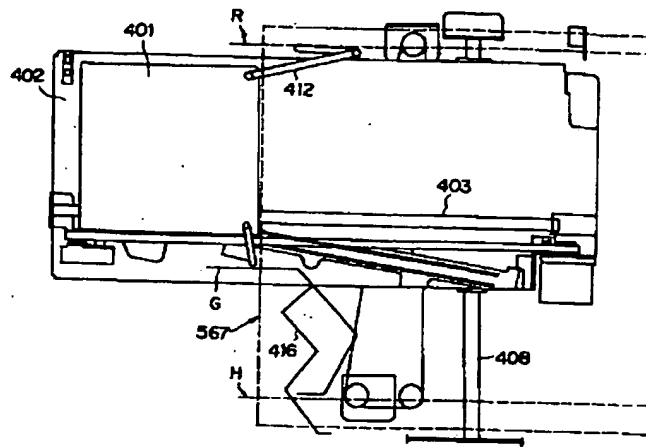
【図23】



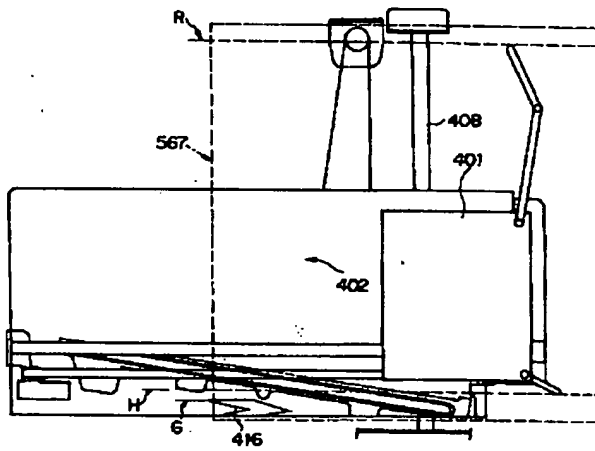
【図16】



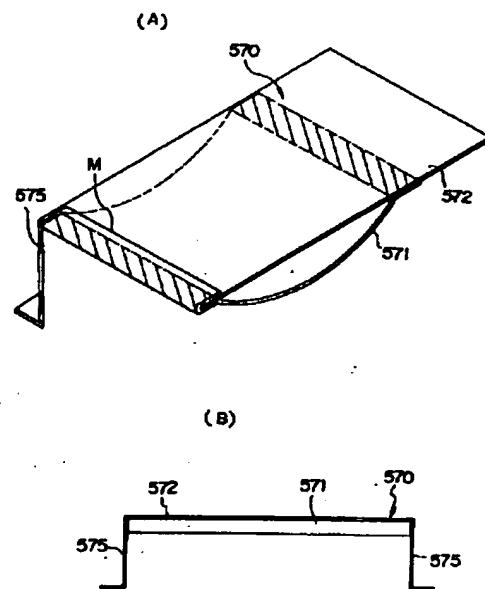
【図19】



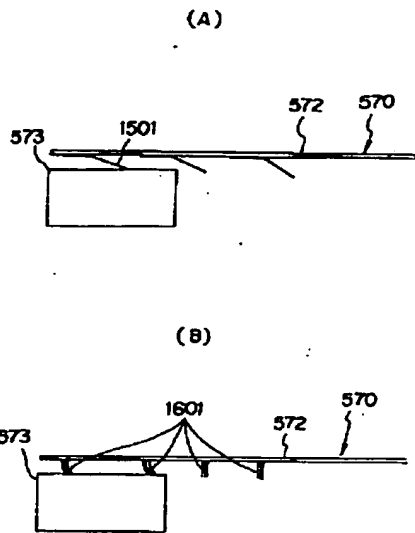
【図20】



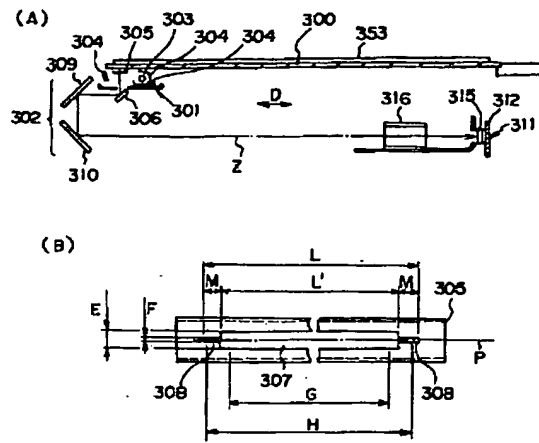
【図22】



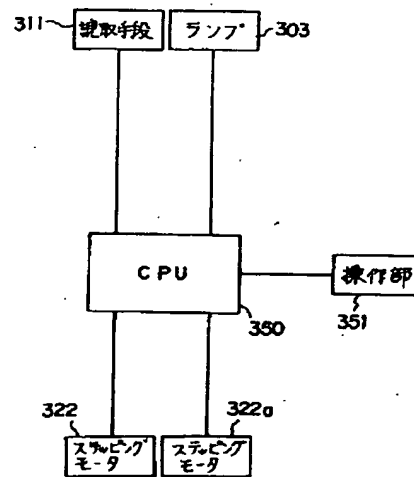
【図24】



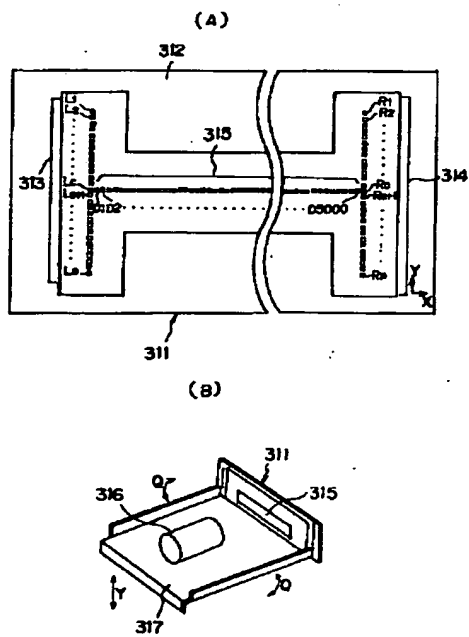
【図25】



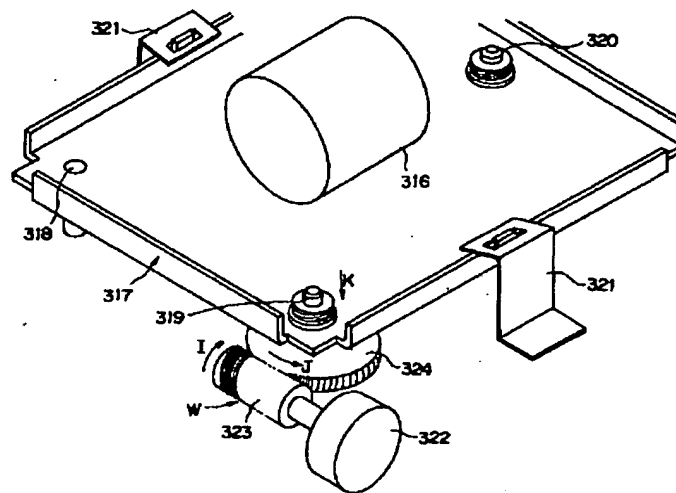
【図30】



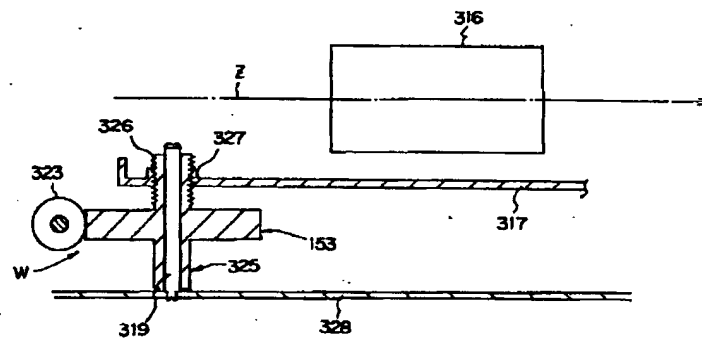
【図26】



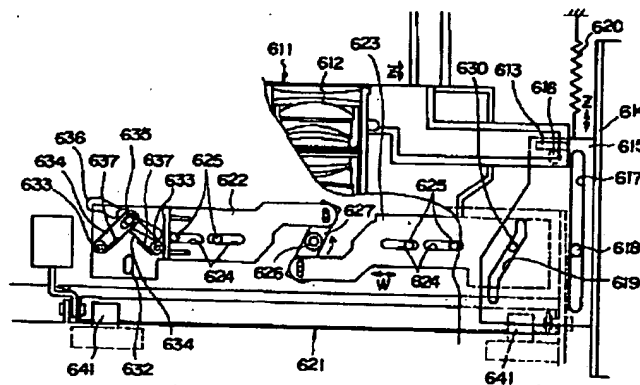
【図28】



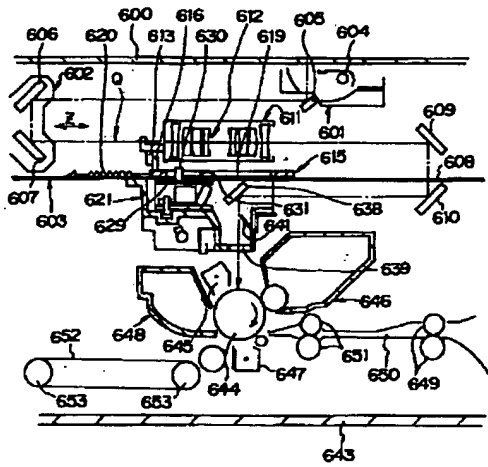
【図29】



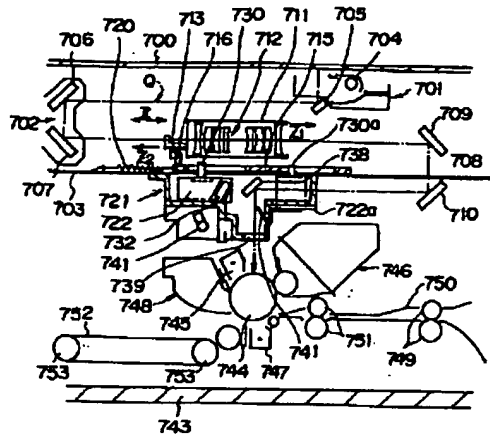
【図33】



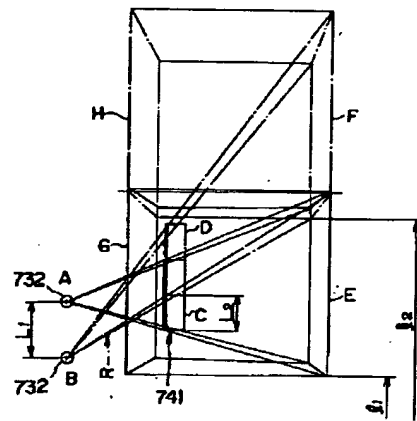
【図32】



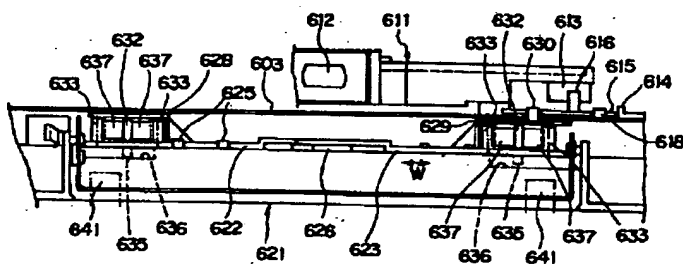
【図46】



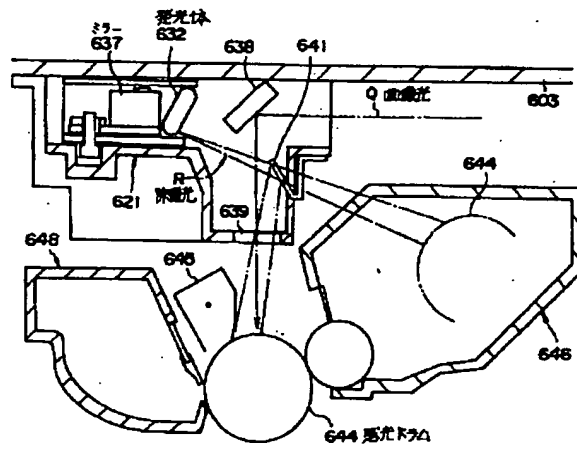
【図49】



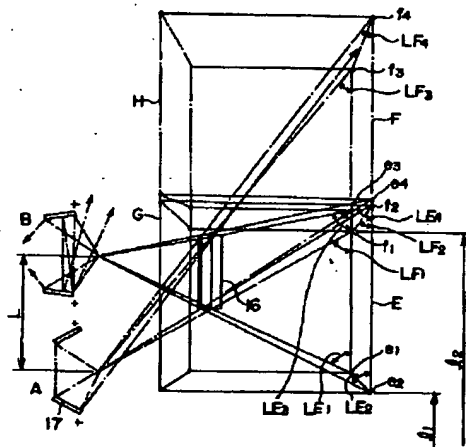
【図34】



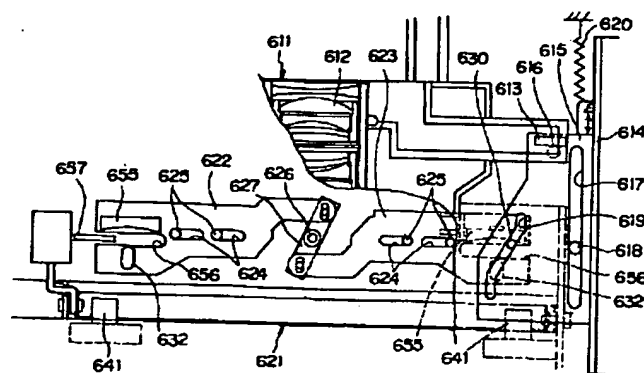
【図35】



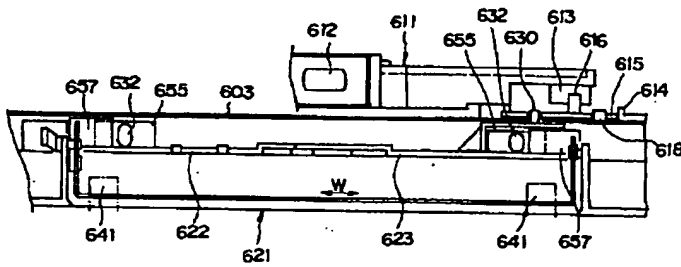
【図36】



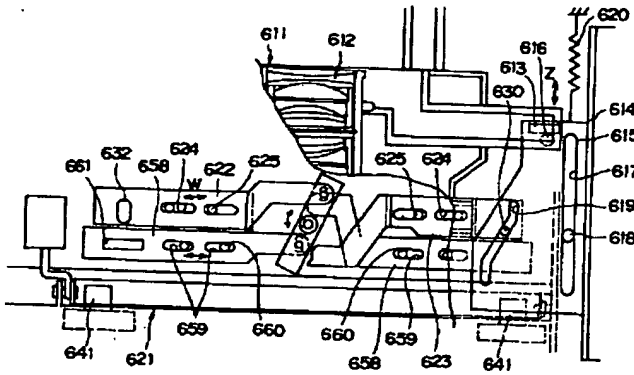
【図37】



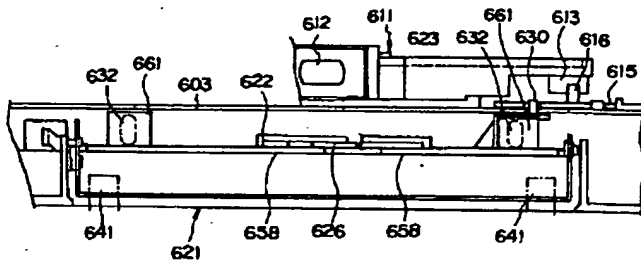
【図38】



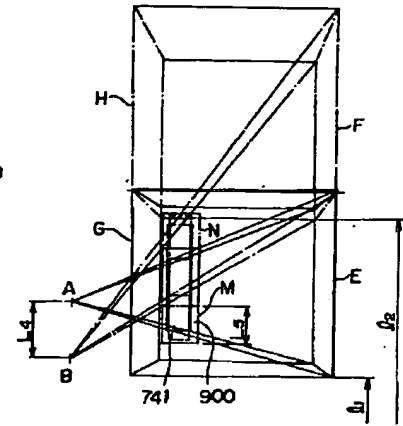
【図39】



【図40】

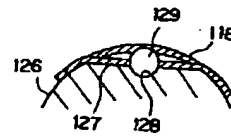


【図53】

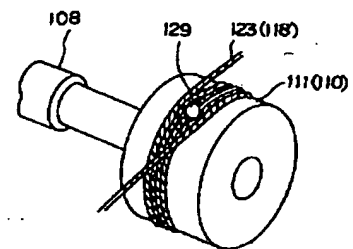


【図58】

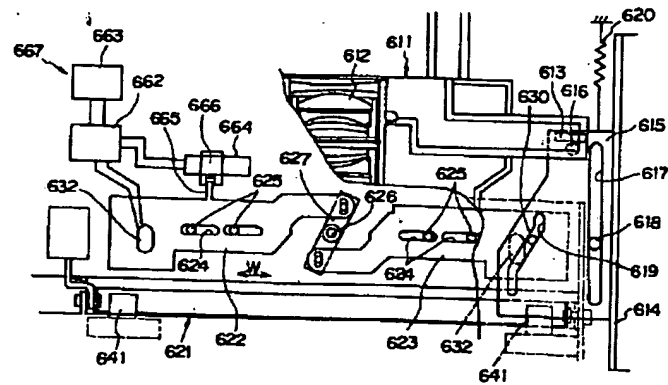
(A)



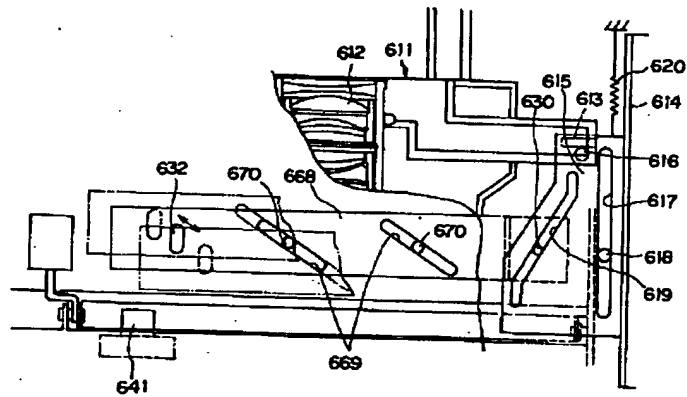
(B)



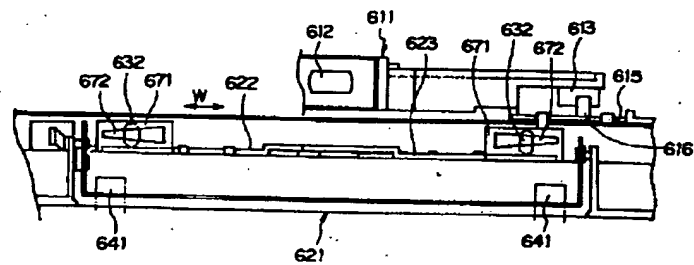
【図41】



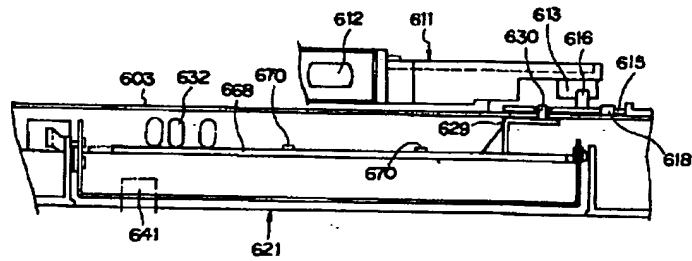
【図42】



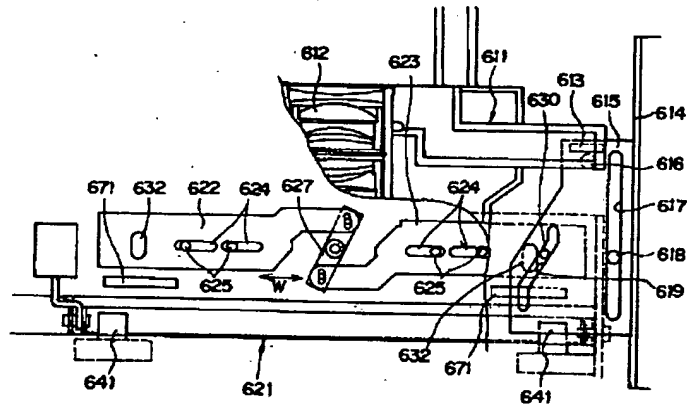
【図45】



【図43】

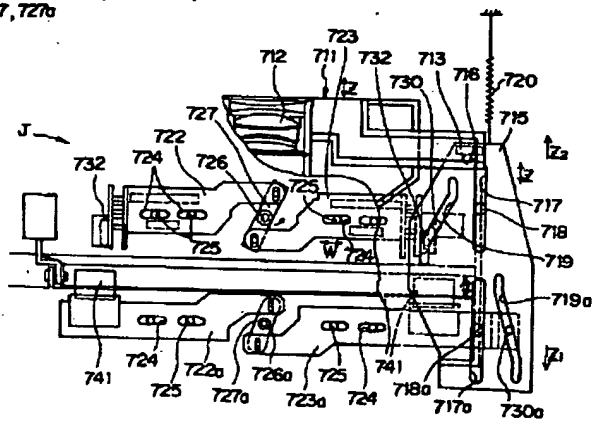


【図44】

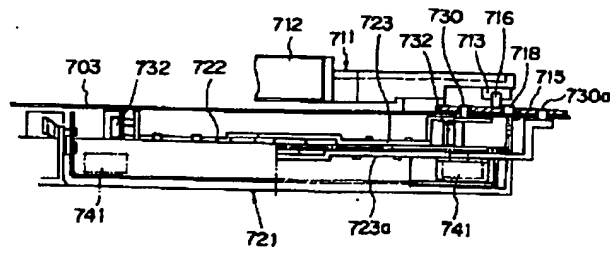


【図47】

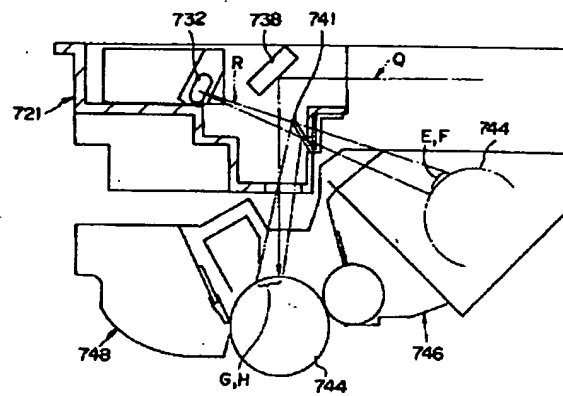
J...715, 722, 722a, 723, 723a,
727, 727a



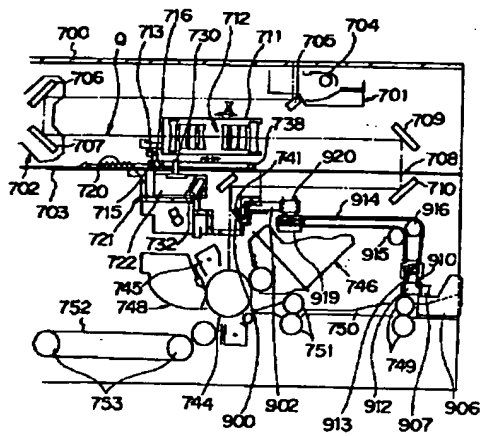
【図48】



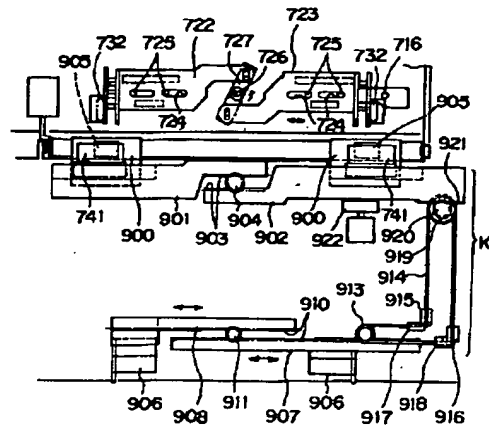
【図50】



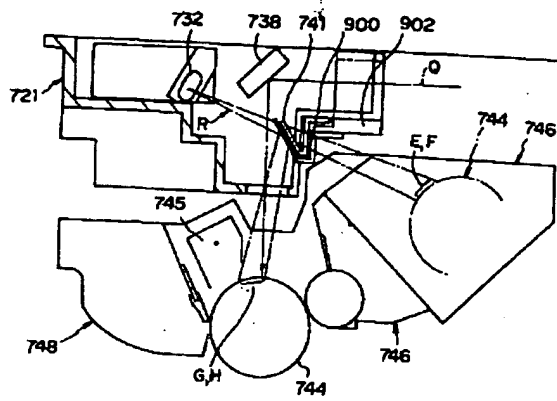
【図51】



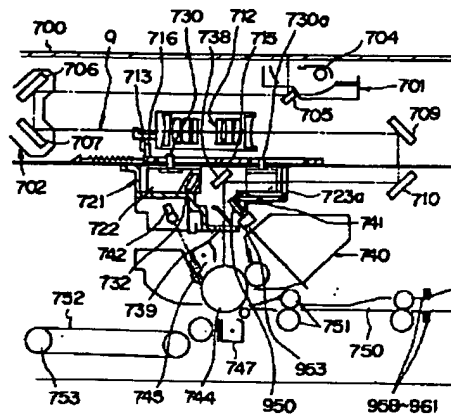
【图5 2】



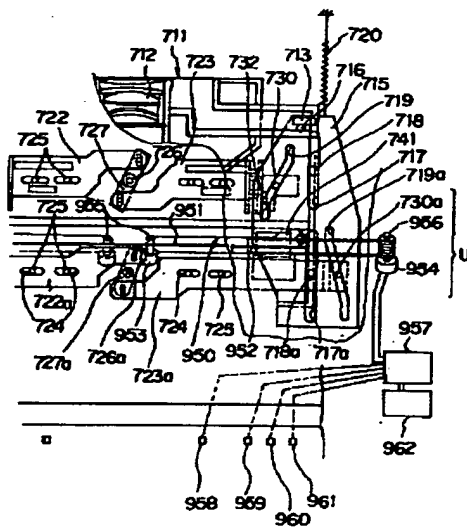
【図54】



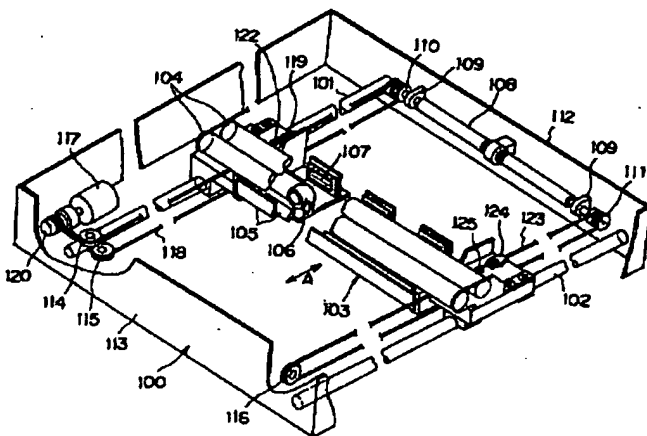
【図55】



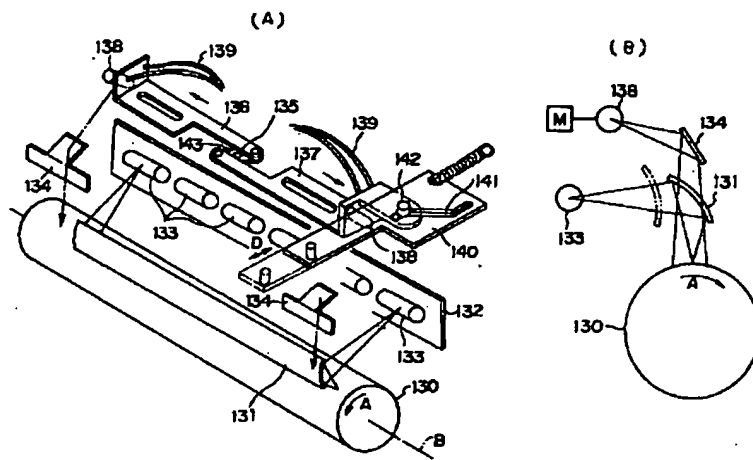
【図56】



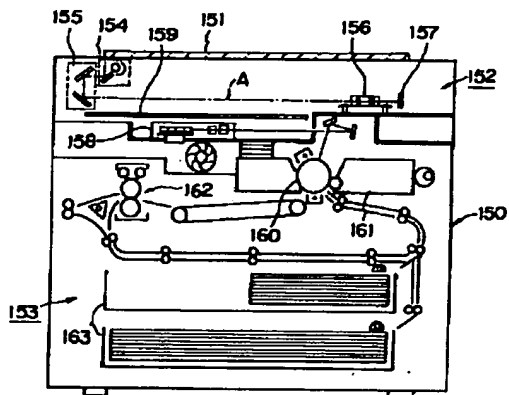
【図57】



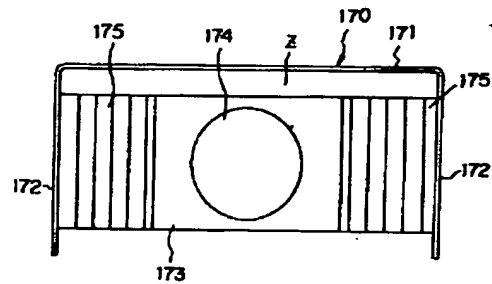
【図59】



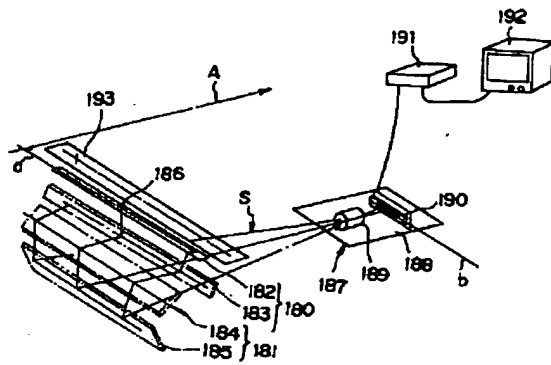
【図60】



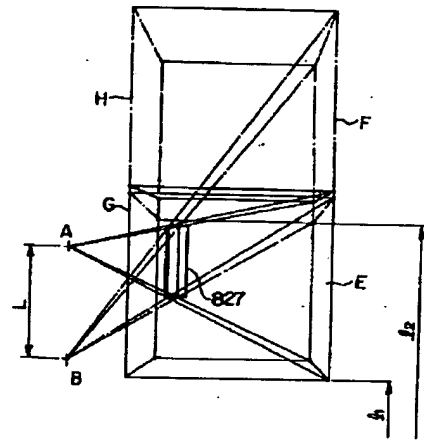
【図61】



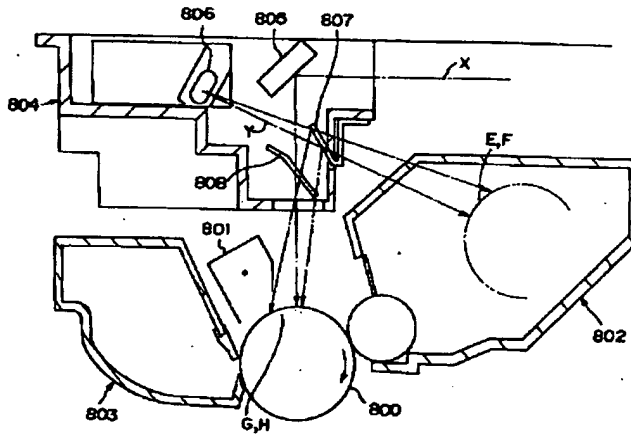
【図62】



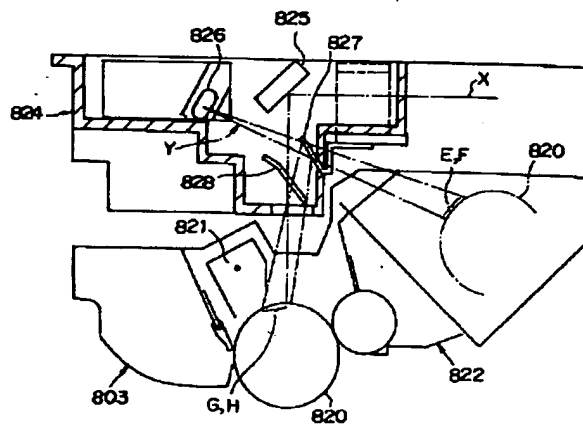
【図66】



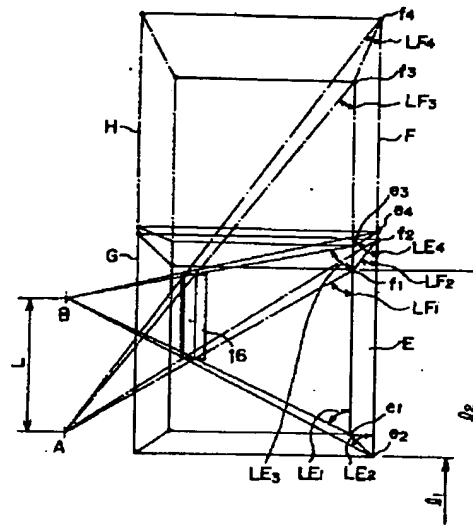
【図63】



【図65】



【図64】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤道昭
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
 ン株式会社内

PAT-NO: JP405333448A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05333448 A

TITLE: DRIVING DEVICE

PUBN-DATE: December 17, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMURA, AKIYOSHI

KITAJIMA, ICHII

TANAKA, MAKOTO

ENDO, MICHIAKI

INT-CL (IPC): G03B027/50, H04N001/04 , G03G015/04 , G03G015/04

US-CL-CURRENT: 355/71

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a driving device for an optical system that a wire material can be circularly wound along the winding surface of a driving member and stress concentrated on a wire at a contact part with a fixing member can be softened.

CONSTITUTION: A pair of optical rails, an illumination unit provided on the optical rail in freely movably and a driving pulley 21 are provided. Then, the wire 18 wound round the pulley 21 is fixed to the illumination unit and one part of the wire 18 is fixed to the pulley 21 by a fixing pawl 54. Besides, a circular-arc surface 55 whose curvature is identical to the outside circumferential surface 51 of the pulley 21 and which is to be the same surface as the surface 51 is provided on the pawl 54.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

———— KWIC ————

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A pair of optical rails, an illumination unit provided on the optical rail in freely movably and a driving pulley 21 are provided. Then, the wire 18 wound round the pulley 21 is fixed to the illumination unit and one part of the wire 18 is fixed to the pulley 21 by a fixing pawl 54. Besides, a circular-arc surface 55 whose curvature is identical to the outside circumferential surface 51 of the pulley 21 and which is to be the same surface

as the surface 51 is provided on the pawl 54.

International Classification, Main - IPCO (1):

G03B027/50